

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA E DANÇA

Renata Rodrigues Santos

**ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE AS PRÁTICAS DE TREINAMENTO PARA  
HIPERTROFIA ADOTADAS POR FISCULTURISTAS E AS EVIDÊNCIAS  
CIENTÍFICAS**

Goiânia

2016

Renata Rodrigues Santos

**ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE AS PRÁTICAS DE TREINAMENTO PARA  
HIPERTROFIA ADOTADAS POR FISCULTURISTAS E AS EVIDÊNCIAS  
CIENTÍFICAS**

Monografia submetida à Faculdade de Educação Física e Dança da Universidade Federal de Goiás como requisito para finalização do curso de Bacharel em Educação Física.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Roberto Viana Gentil.

Goiânia

2016

## **AGRADECIMENTOS**

A esta Universidade e seu corpo docente, que com excelência viabilizaram da melhor maneira possível o conhecimento.

Ao meu orientador Dr. Paulo Gentil, que diante tantos compromissos concedeu no tempo que lhe coube, suas correções, instruções e confiança.

A minha avó, minha mãe e meu companheiro, pelo incentivo e apoio incondicional, mesmo diante eventuais dificuldades.

A Espiritualidade, que guiou todos aqui citados.

E a todos que contribuíram direta ou indiretamente para minha formação, meu muito obrigada.

## RESUMO

O fisiculturismo é uma prática esportiva na qual os atletas são avaliados a partir de sua forma física por árbitros que os julgam a partir de características da musculatura apresentada. Essa prática esportiva é composta por um dos elementos que mais se populariza atualmente: o treinamento para hipertrofia muscular. O treinamento para hipertrofia, em linhas gerais, objetiva o aumento na secção transversa do músculo, causando o aumento volumétrico do músculo, a partir de exercícios realizados com determinadas características e variáveis controladas. Partindo do princípio de que um dos principais elementos do fisiculturismo é o treinamento resistido, o objetivo geral desta pesquisa é realizar análise comparativa entre as principais recomendações encontradas na literatura para treinamento resistido para hipertrofia muscular e a prática de treinamento adotada por atletas fisiculturistas da cidade de Goiânia. Para tanto, foi efetuada uma pesquisa qualitativa descritiva inerente ao treinamento de hipertrofia, estabelecendo relação entre variáveis, além da aplicação de questionário junto a alguns fisiculturistas para obtenção de dados. Os resultados mostraram que os fisiculturistas analisados no presente estudo seguem basicamente os mesmos protocolos de treinamento de musculação em comparação com outros estudos realizados com fisiculturistas. No entanto, se comparados com algumas recomendações da literatura científica, realizam volume de treino superior ao recomendado, podendo ocasionar sobrecargas tanto musculares quanto articulares.

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Características básicas dos participantes da pesquisa .....	11
Tabela 2 - Classificação no Campeonato Goiano de Fisiculturismo 2016 dos participantes da pesquisa .....	12
Tabela 3 - Variáveis do treino de musculação na fase OFF .....	24
Tabela 4 - Variáveis do treino de musculação na fase PRÉ .....	25

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

ACSM - *American College of Sports Medicine*

IFBB - *International Federation of Bodybuilding and Fitness* Brasil

RM - Repetição máxima

OFF - *Off-season*, período fora de temporada competitiva

PRÉ - Pré-competição, período pré-competitivo, poucas semanas antes do campeonato.

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>8</b>
<b>REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>10</b>
O FISCULTURISMO.....	10
TREINO DE HIPERTROFIA.....	13
<b>ESTUDOS COM FISCULTURISTAS.....</b>	<b>17</b>
<b>OBJETIVO.....</b>	<b>21</b>
<b>MATERIAIS E MÉTODOS.....</b>	<b>22</b>
TIPO DE ESTUDO.....	22
LOCAL DO ESTUDO.....	23
PARTICIPANTES DO ESTUDO .....	23
COLETA DE DADOS.....	24
<b>RESULTADOS .....</b>	<b>25</b>
<b>DISCUSSÃO .....</b>	<b>27</b>
<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>30</b>
<b>LIMITAÇÕES DO ESTUDO.....</b>	<b>31</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>32</b>
<b>APÊNDICE A .....</b>	<b>35</b>
<b>APÊNDICE B.....</b>	<b>36</b>

## INTRODUÇÃO

As evidências que apontam o início do fisiculturismo no Brasil foram constatadas por Neves (2012), a partir da chegada do criador de um ginásio voltado para atividades de halterofilismo e fisiculturismo, Enéas Campello. Ainda de acordo com o pesquisador, o fisiculturismo é uma modalidade esportiva na qual os atletas são avaliados esteticamente a partir da simetria muscular e baixo percentual de gordura corporal por meio de poses compulsórias que exaltam e favorecem seus músculos na presença de árbitros. Diferenciando-se dos demais esportes devido ao fato de que os atletas são julgados pelo seu aspecto físico e não pelo desempenho atlético.

Helms, Aragon e Fitschen (2014) apontam que a preparação de um fisiculturista envolve drásticas reduções no percentual de gordura e manutenção da massa magra. Os principais elementos do fisiculturismo são as práticas constantes de treinamento resistido (TR) objetivando hipertrofia muscular e as dietas alimentares restritivas, geralmente com altas ingestas de proteínas. A preparação de um atleta fisiculturista requer conhecimentos específicos em diversas áreas do conhecimento, dentre elas, conteúdos da Educação Física, como a prescrição de treinamento.

O *American College of Sports Medicine* (ACSM, 2013) recomenda em treinos de hipertrofia para adultos saudáveis, a realização de no mínimo dois dias na semana não consecutivos, cerca de 1-3 séries que variem entre 8-12 repetições e intervalo de descanso correspondente a 2-3 minutos. Entretanto, segundo Gentil (2015) a musculação é repleta de mitos e paradigmas contrários à ciência, sucedendo que geralmente as práticas adotadas por fisiculturistas estão em desacordo com as evidências científicas, o que pode ocasionar graves problemas de saúde e lesões.

Dunn (2002), partindo da ideia de que devido à natureza do esporte, fisiculturistas são propensos a desenvolver distensões e inflamações musculares, realizou um estudo de caso com dois fisiculturistas que sofreram infecções musculares no bíceps braquial. O estudo apresentou que ambos os casos podem ter ocorrido por descuido, apresentando a hipótese de que geralmente essas inflamações estão vinculadas ao uso de injeções com corticosteroides intravenosas e intramusculares. Com isso, o pesquisador classifica os fisiculturistas como um subgrupo da população vulnerável a desenvolver inflamações e lesões musculares.

Nikolaidou et al (2014) observaram em seu estudo que fisiculturistas são susceptíveis à ruptura distal do tendão do tríceps braquial devido ao alto volume de treino e excesso de

repetições nos exercícios, classificados como importantes fatores de risco para desenvolvimento de tendinopatia crônica. Dessa maneira, torna-se importante analisar criticamente as práticas de treinamento para hipertrofia que são frequentemente adotadas por fisiculturistas, para propor alternativas mais eficientes e seguras.

Esta pesquisa se justifica pela carência de temas relacionados ao fisiculturismo nos bancos de dados acadêmicos. Visto que o fisiculturismo têm se tornado bastante popular, não somente pelo aumento no número de praticantes, mas também às pessoas que se espelham em atletas para direcionar seus treinos e dietas, pesquisar esse aspecto é notadamente importante. Gentil (2015) salienta a importância de se aderir à abordagem científica para o planejamento da preparação de fisiculturistas, podendo auxiliá-los a alcançar melhores resultados, preservando a sua saúde. É de grande valia aos profissionais de Educação Física, em especial os professores de academias de musculação, atentando-os para preservarem a saúde e integridade física, respeitando os princípios da individualidade e especificidade no momento em que forem prescrever treinamento para seus alunos.

Este estudo realizou uma análise comparativa entre as principais recomendações encontradas na literatura para treinamento resistido para hipertrofia muscular e as práticas de treinamento para hipertrofia muscular adotadas por atletas fisiculturistas.

## REVISÃO DE LITERATURA

### O FISCULTURISMO

Desde a Antiguidade as sociedades ditam padrões ideais de beleza, acentuando-se nos séculos XX e XXI, no qual as pessoas buscam insistentemente alcançá-lo. Reaparece a ideologia de corpo saudável como sendo aquele corpo atlético, com pouca gordura, tonicidade muscular e bronzeado. Este ideal de corpo perfeito muito se assemelha a ideia do fisiculturismo, que é uma prática esportiva na qual os atletas buscam simetria corporal quase que perfeita com elevada definição muscular, baixíssimo percentual de gordura, através de dietas rigorosas, suplementos alimentares e treinos resistidos para hipertrofia.

Os fisiculturistas praticam cotidianamente o chamado culto ao corpo, que é:

“(...) um tipo de relação dos indivíduos com seus corpos que tem como preocupação básica o seu modelamento, a fim de aproximá-lo o máximo possível do padrão de beleza estabelecido. De modo geral, o culto ao corpo envolve não só a prática de atividade física, mas também as dietas, as cirurgias plásticas, o uso de produtos cosméticos, enfim tudo que responda á preocupação de se ter um corpo bonito saudável” (CASTRO, 2003, p.15).

Segundo Soares (2011), o corpo musculoso se encontra em vários espaços da nossa sociedade, desde academias de musculação, até os circos, brinquedos, personagens de super-heróis, circos, comerciais, dentre outros. No entanto, a incorporação deste corpo não se deu repentinamente.

Durante o final do século XIX, o corpo musculoso era encarado como aberração e potencial perigo as demais pessoas, devendo ficar a margem da sociedade (SOARES, 2011). Nesta época, o exercício físico objetivava a retidão e rigidez corporal, para que os praticantes obtivessem máximo rendimento com o mínimo gasto de energia e economia de movimentos possível (SOARES, 2011). A grande quantidade aparente de músculos, neste contexto, significava o excesso aos princípios científicos dos exercícios daquela época (SOARES, 2011).

Neves (2012) aponta que o culturismo inicia-se com a figura de Eugen Sandow, levantador de pesos do final do século XIX que modificou a figura até então robusta e roliça dos levantadores de peso da época, transformando-a para um físico simetricamente moldado a partir da prática de exercícios com pesos. Ele se destacou pela simetria e qualidade estética de seu físico, passando a exibir seus músculos para as demais pessoas.

O fisiculturismo ou *Bodybuilding* é uma prática de culto ao corpo que emergiu na Europa no século XIX, chegando ao Brasil por volta do ano de 1980 (BOTELHO, 2009).

Segundo a *International Federation of Bodybuilding and Fitness* Brasil (IFBB) o fisiculturismo se caracteriza basicamente como sendo um esporte no qual o atleta busca o maior desenvolvimento de seus músculos, assim como sua simetria corporal e definição (IFBB, 2016). Esta federação, responsável pelo estabelecimento da organização deste esporte, designa que, no ato da competição os atletas, vestidos de sunga (homens) ou biquíni (mulheres), devem se apresentar-se em um palco com poses pré-estabelecidas e coreografias que demonstrem cada região de seus músculos, procurando exaltar a posição que mais favorece a exibição de sua definição muscular.

No Brasil, os primórdios do fisiculturismo encontram-se na chegada de Enéas Campello, em 1917, instrutor de educação física e criador de um ginásio de treinamento voltado para atividades relacionadas ao halterofilismo e fisiculturismo localizado no Rio de Janeiro (NEVES, 2012). O autor aponta que os campeonatos de fisiculturismo iniciam-se a partir do ano de 1949, no Rio de Janeiro, com o primeiro campeonato Nacional de Melhor Físico.

Existem diferentes federações relacionadas ao fisiculturismo, porém, este estudo contará com informações acerca das categorias contidas no site da IFBB Brasil, em 2016, reconhecida mundialmente dentre os envolvidos com este esporte. Dentro do fisiculturismo existem várias categorias, sendo que cada uma delas exige determinado padrão corporal. Abaixo, apresentadas de acordo com a IFBB Brasil (2016), as principais características das categorias do fisiculturismo mais comuns e presentes nas competições:

No fisiculturismo (masculino), os atletas buscam desenvolver o volume máximo de toda a musculatura de seu corpo, acompanhado de simetria e proporção, através de treinos e dietas que eliminem o máximo de gordura corporal possível, para que consigam mostrar aos juízes o máximo a sua definição muscular. O fisiculturismo clássico, ao contrário da categoria acima apresentada, não busca desenvolver ao extremo o volume muscular. Os principais pontos de avaliação desta categoria são a definição muscular, proporção e formas do músculo. O *Men's Physique* é uma categoria que não conta com grande volume muscular, mas sim com o aspecto de um corpo atlético e saudável, com proporções simétricas e beleza geral do atleta, de acordo com a IFBB Brasil (2016).

O *Fitness* Coreográfico masculino e feminino é uma categoria na qual os atletas apresentam uma coreografia pré-montada em conjunto com música escolhida pelo próprio competidor, segundo a IFBB Brasil (2016). Quanto ao físico, deve apresentar-se com tonicidade muscular, baixo percentual de gordura, boa flexibilidade, força e alto grau de dificuldade dos movimentos presentes nas coreografias.

Dentre as categorias femininas, encontra-se a *Bodyfitness*, na qual a atleta deve possuir um corpo atlético, torneado, com baixíssimo percentual de gordura e simetria muscular. A *Biquini Fitness* é destinada as mulheres magras, com pouquíssimo volume muscular, corpo atlético, cintura fina e baixo percentual de gordura. A atleta é avaliada a partir de seu aspecto físico, graciosidade no palco, beleza facial, maquiagem e escolha do biquíni de apresentação. Na *Women's Physique*, as atletas devem desenvolver ao máximo a musculatura de todo o corpo, bem como definição e baixo percentual de gordura, sem perder a feminilidade. E, finalmente a *Wellness Fitness*, que é uma categoria que inclui o chamado padrão brasileiro, na qual as atletas apresentam volume muscular nos membros inferiores (glúteos e coxas) e leve definição corporal, segundo os parâmetros apontados pela IFBB Brasil (2016).

O crescimento, desenvolvimento e disseminação do esporte, ocasionaram diversas mudanças, que vão desde a preparação dos atletas até as exigências e padrões das competições atuais. Com isso, podemos dizer que o fisiculturismo é uma modalidade esportiva composta por treinamentos resistidos com pesos, na qual os atletas são julgados por árbitros a partir de seu volume, simetria e qualidade muscular através de poses compulsórias realizadas no palco de competição. A partir de observação, se verificou que são utilizados recursos como tintas especiais, vestimentas próprias para competição e iluminação de palco que permite maior visualização dos músculos dos atletas.

Sobre a organização de treinamento durante a preparação de fisiculturistas, Hackett, Johnson e Chow (2013) identificaram a partir de relatos dos atletas durante pesquisa, como se caracterizam estas fases, que são: *off-season* (OFF) e pré-competição (PRÉ). O *off-season* é a fase na qual o atleta se encontra fora de temporada, realiza altos volumes de treinos, divide o grupamento muscular por sessão de treino em média duas vezes por semana, e utiliza técnicas de sobrecarga em seus treinos, como pirâmides, superséries e repetições forçadas.

Hackett, Johnson e Chow (2013) identificaram que a fase pré-competição se inicia cerca de 8-12 semanas antes do campeonato, sendo o momento em que o atleta busca a máxima diminuição da gordura corporal, definição muscular, evitando o máximo possível à perda de massa magra. Os autores supõem que para alcançar estes objetivos, os atletas presentes nesta fase aumentam o volume de treinos aeróbios e diminuem a ingesta calórica diária.

## TREINO DE HIPERTROFIA

O treinamento de hipertrofia provoca alterações no organismo em decorrência da sobrecarga imposta pelos exercícios, causando “(...) o rompimento de sarcômeros, diminuição das reservas energéticas, acúmulo de metabólitos e outras alterações fisiológicas (...)” (GENTIL, 2005, p. 10). A principal característica deste tipo de treino, é a hipertrofia muscular, que “(...) é o aumento volumétrico de um músculo, devido ao aumento volumétrico das fibras que o constituem” (GENTIL, 2005, p.37). Para que se inicie um programa de treinamento resistido objetivando hipertrofia muscular é necessário respeitar alguns princípios básicos, sendo assim preservada a saúde do indivíduo, e alcançando seus objetivos com responsabilidade e eficácia.

Com isso, torna-se necessário a reorganização do organismo, e é neste aspecto que o princípio da adaptação atua. Este princípio é o caminho no qual o organismo supera os estímulos externos através de mudanças estruturais (GENTIL, 2005). Com a adaptação do organismo ao treinamento de força, determina-se novo estado sistêmico, e para que este seja preservado, é necessário que o estímulo permaneça acontecendo e esta seria a base do princípio da continuidade. Observa-se então que o indivíduo praticante de treinamento de força com pesos, que respeitou os princípios da adaptação e continuidade, precisa atentar-se ao princípio da especificidade, não realizando suas práticas de treinamento baseando-se meramente no que visualiza outras pessoas executando (GENTIL, 2005).

Gentil (2005) recomenda que os treinadores tenham conhecimento das reações específicas que o estímulo dado causa no organismo do indivíduo. O princípio da individualidade, de acordo com o autor, é a particularidade do comportamento do organismo ao estímulo dado pelo treinamento de força. E por fim, o autor caracteriza o princípio da sobrecarga, como sendo a relevância dos estímulos do treinamento de força sobre o organismo. Deve-se tomar cuidado para que não se confunda que quanto mais relevância, melhor. À frente, resultados de estudos mostrarão os efeitos da sobrecarga de treino sobre fisiculturistas.

Além dos princípios básicos do treinamento de força apresentados, as denominações recorrentes a este conteúdo também são fundamentais para que se compreenda a temática tratada nesta pesquisa. Os programas de treinamento de força contam com termos específicos que estão relacionados às variáveis presentes no mesmo. Dentre eles, encontra-se a repetição, que é o completo movimento do exercício, composto pelas fases musculares concêntricas e excêntricas, segundo Fleck e Kraemer (2006). Os autores denominam série como o conjunto

de repetições executadas sem interrupção, podendo ser composta por qualquer número de repetições. A repetição máxima (RM) é o máximo de repetições que podem ser executadas com a técnica correta do movimento, de acordo com os autores.

Fleck e Kraemer (2006) descrevem força como a máxima força que o músculo consegue executar determinado movimento com padronização técnica com determinada velocidade, enquanto a componente carga é descrita como a massa (kg) utilizada para promover resistência ao músculo durante a execução do exercício. O intervalo de descanso, como o próprio nome já diz, é o tempo de descanso utilizado entre uma série de repetições e outra, de acordo com Fleck e Kraemer (2006), que apresentam que esta variável pode ser controlada de diferentes formas, alterando-se de acordo com os objetivos dos estímulos.

A velocidade de execução dos exercícios também é uma variável a ser controlada durante um programa de treinamento de força. Ela é o “(...) tempo que se leva para completar cada fase da execução.” (GENTIL, 2005, p.18). A intensidade do treinamento é estimada a partir da porcentagem da carga que o indivíduo consiga trabalhar, enquanto volume de treinamento é a medida total de trabalho que é realizada durante uma sessão de treinamento, segundo Fleck e Kraemer (2006).

As variáveis existentes em um programa de treinamento de força são parâmetros para prescrição e eficácia na obtenção de resultados, como podemos observar a partir da relevância que cada uma possui. Elas devem ser controladas no ato do treinamento por profissionais habilitados e capacitados, a fim de preservar a integridade do praticante, bem como garantir, no que tange as capacidades do treino de hipertrofia, seus resultados. Um programa de treinamento sem o uso ou controle de variáveis pode apresentar problemas e riscos, puramente discutidos ao decorrer deste trabalho.

A prática do treinamento de força nas academias de musculação é “(...) dominada por dogmas, práticas infundadas e conceitos sem bases científicas”. (GENTIL, 2005, p.10). Como podemos observar, o principal elemento do fisiculturismo é o treinamento de força com pesos. Para a sua realização, são necessárias algumas apropriações do conhecimento científico que justifiquem, na medida do possível, as práticas de treinamento adotadas por esta população. Serão apresentados alguns elementos que fundamentam a prescrição do treinamento de força com pesos, objetivando a hipertrofia muscular.

Atualmente, o treinamento resistido é uma das práticas esportivas mais populares do mundo, de acordo com Gentil (2005). Neste estudo, serão analisadas as principais recomendações de prescrição do treinamento de hipertrofia, não envolvendo análises de

aumento de força ou estatística quanto ao aumento volumétrico das fibras constituintes dos músculos.

Dentre os objetivos dos praticantes do treinamento de força, estão “(...) o aumento da massa muscular (hipertrofia muscular), da força máxima, da potência, do tônus muscular, na melhoria de vida” (BACURAL; NAVARRO; UCHIDA, 2005, p.2). Além desses objetivos, também está a diminuição do percentual de gordura corporal, bem como melhorias no desempenho físico, esportivo e de atividades diárias<sup>4</sup>. Para que o treinamento de força produza tais respostas aos praticantes, é necessário que estes sejam acompanhados por profissionais habilitados e capacitados para tal função.

Dentre as variáveis que compõem os treinos resistido para hipertrofia muscular, serão abordadas neste estudo, principalmente o número de exercícios para cada grupo muscular por sessão de treino, número de séries, número de repetições, intervalo de descanso entre as séries e frequência de treino. Gentil (2005) salienta que uma das maiores falhas nos treinos de hipertrofia é a adição desequilibrada de exercícios, resultando em alto volume de treino, considerado desnecessário no que diz respeito à busca de hipertrofia muscular. Além disso, o autor propõe que para a elaboração da prescrição do treino de hipertrofia seja analisado o aspecto qualitativo ao invés do quantitativo, ou seja, privilegiar a qualidade do treinamento realizado ao invés de preocupar-se em aumentar a quantidade de exercícios, séries ou repetições realizados a cada sessão.

Baseando-se em evidências científicas, Gentil (2005) apresenta elementos para a prescrição de treinos para indivíduos em diferentes níveis de adaptação ao treinamento de hipertrofia. Aos iniciantes, sendo aqueles que estão entre as primeiras 4 a 8 semanas de treino, o pesquisador recomenda volume total de 4 a 16 séries por sessão, realizando de 4 a 8 exercícios compostos por 1 ou 2 séries cada, com repetições acima de 12 e frequência semanal de 2 a 4 vezes. Já para os iniciantes que se encontram após o primeiro ou segundo mês de treino, Gentil (2005) sugere a realização de 8 a 20 séries por dia, formadas de 4 a 8 exercícios que contenham de 1 a 3 séries com repetições acima de 10, na frequência de 2 a 3 vezes por semana.

Quanto as pessoas classificadas como intermediárias em relação à prática do treino para hipertrofia, Gentil (2005) indica volume total de 20 séries por sessão de treino, com 2 exercícios por grupo muscular compostos por no máximo 4 séries cada, iniciando-se a aplicação de estímulos com sobrecarga metabólica, com métodos capazes de intensificar o treino, na frequência semanal de 3 a 5 vezes. No que se refere aos indivíduos avançados, o

autor propõe o volume máximo de 24 séries por dia, sendo utilizadas repetições máximas nos exercícios, na frequência de 3 a 6 vezes por semana.

Schoenfield (2010) afirma que a variável intensidade é a mais importante quando se trata de estímulos durante o treino para hipertrofia muscular. O pesquisador classifica a intensidade como porcentagens de repetições máximas que o indivíduo é capaz de realizar, sendo ela considerada como baixa (1-5), moderada (6-12) ou alta (>15) e considera que a faixa moderada de repetições é eficiente para hipertrofia.

Estudos semelhantes de Campos et al (2002) e Holm (2008), apresentam que a execução de repetições máximas altas (>15) não é tão eficiente para promover hipertrofia muscular, se comparadas às repetições baixas (1-5) ou moderadas (6-12), acreditando que a realização de repetições que estejam entre 6-12 seja capaz de otimizar ganhos hipertróficos.

O intervalo de descanso entre as séries também é considerado por Schoenfield (2010) como importante fator para respostas hipertróficas, que o classifica em curto (< 30 segundos), moderado (60-90 segundos) ou longo (> 3 minutos). Embasado cientificamente, o pesquisador afirma que intervalos de descanso curtos não são recomendados para indivíduos que buscam hipertrofia muscular, uma vez que esses ocasionam diminuição da força para realizar repetições intensas. Miranda *et al.* (2007) apontam que longos intervalos de descanso possibilitam a capacidade de se treinar com capacidade máxima de força, o que é um fator importante para que se consiga hipertrofia muscular. No entanto, Schoenfield (2010) e Toigo e Boutellier (2006) acreditam ser o intervalo moderado o mais favorável para maximizar a hipertrofia muscular, tendo em vista sua capacidade de induz menores concentrações de oxigênio no músculo, aumentando seu potencial para hipertrofia.

Teoricamente, Schoenfield (2010) considera que a principal recomendação significativa para que se promova hipertrofia muscular é a realização de 6-12 repetições, com intervalos de descanso entre as séries que variem entre 60-90 segundos.

## ESTUDOS COM FISCULTURISTAS

Haja vista que o fisiculturismo envolve diversas práticas, seu campo de estudo é bastante amplo. Porém, não existem muitos estudos envolvendo a área de conhecimento que envolva o de treinamento adotado por atletas fisiculturistas.

Hackett, Johnson e Chow (2013) realizaram um estudo com o objetivo de descrever as práticas de treinamento e o uso de esteroides anabolizantes adotadas por fisiculturistas do sexo masculino e verificar se estas práticas de preparação relacionadas ao treino estão de acordo com as indicações da ACSM acerca do treinamento para hipertrofia. Os pesquisadores contaram com amostra de 127 fisiculturistas do sexo masculino, que participam de campeonatos amadores.

Os resultados mostraram que durante o *off-season* (fora de temporada), a maioria (95,3%) dos fisiculturistas realizam 3-6 séries por exercício, com 7-12 repetições máximas por série, e descanso de 61 a 120 segundos entre as séries de exercícios. No entanto, estas práticas são modificadas cerca de 6 semanas antes da competição. A partir do aumento de relatos de entrevistados e da fase pré-competição, as modificações nos protocolos de treinamento passaram para 3-4 séries em detrimento de 5-6 séries por exercício, com aumento no número de 10-15 repetições para 7-9 repetições por série, e aumento no número de relatos de 30-60 segundos por 61-180 segundos de descanso entre as séries. Sobre o uso de esteroides anabolizantes, de 73 atletas de campeonatos amadores, 56 responderam afirmativamente, enquanto todos responderam utilizar suplementação alimentar e dietas.

O estudo mostrou que os fisiculturistas entrevistados que participam de campeonatos seguem as recomendações atuais acerca do treinamento resistido para hipertrofia muscular. Porém, as modificações que ocorrem nas semanas pré-competição, levam ao aumento do volume de treino resultando e diminuição da intensidade do mesmo.

De acordo com Hackett, Johnson, and Chow (2013), os atletas alegam que o protocolo de treino adotado na fase pré-competição, juntamente com o aumento no volume de exercícios aeróbicos são realizados para auxiliarem no processo de definição muscular, que é um aspecto importante neste esporte. Estas práticas podem contribuir para a perda de massa muscular em fisiculturistas naturais, em comparação com atletas que supostamente utilizam recursos ergogênicos objetivando preservação de massa muscular.

Pensando nos efeitos do treinamento resistido na fase pré-competição de fisiculturistas naturais, Helms (2014) e colaboradores revisaram a literatura com o objetivo de recomendar

quais são as melhores abordagens neste aspecto. De acordo com os pesquisadores, os grupos musculares devem ser treinados 2 vezes por semana ou mais, tomando-se cuidados para que as sessões não se tornem excessivas. Além do mais, podem realizar 3-15 repetições, utilizando de 70-80% de 1 repetição máxima.

Para os fisiculturistas naturais, o estudo verificou que cerca de 40-70 repetições por grupo muscular durante a sessão são suficientes, com 1-3 minutos de intervalo, permitindo que o músculo controle a carga de modo a executar 1-2 segundos na fase excêntrica e 2-3 segundos na fase concêntrica. Os pesquisadores também indicam a realização do exercício em seu movimento completo e adequadamente, com sessão de menor duração possível e tempo de recuperação suficiente. Concluíram que o exercício cardiovascular em jejum não exerce vantagens e pode ser prejudicial à saúde do atleta.

Helms et al. (2014) realizaram um estudo de revisão a literatura científica acerca das recomendações de nutrição e suplementação durante a preparação de atletas fisiculturistas. Segundo os estudiosos, os fisiculturistas devem ingerir de três a seis refeições por dia, contendo 0,4 a 0,5g/kg de peso corporal de proteínas tanto antes quando depois do treinamento resistido. Com relação à suplementação alimentar, verificou-se ter efeitos benéficos na fase pré-competição a creatina, cafeína e beta-alanina, porém não encontraram estudos com aprofundamento do assunto. Os pesquisadores alertam tanto para o perigo da prática de desidratação e manipulação de repositores eletrolíticos, quanto para o aspecto de perda de qualidade estética no momento da competição. Levando em consideração estes fatores, o estudo alerta sobre o risco do desenvolvimento de distúrbios alimentares relacionados à imagem corporal, estética e o esporte, se o atleta não contar com o acesso a profissionais capacitados para fazerem o seu acompanhamento de forma responsável.

Considerando que atletas fisiculturistas se submetem sobrecargas excessivas na realização de seus exercícios, visando aumentar continuamente sua massa muscular, Rondas, Pena e Pires (2011) buscaram verificar a incidência de depressão escapular em 21 atletas (homens). De acordo com os pesquisadores, a depressão escapular é uma anomalia postural, com decremento da cintura escapular comparado à linha acromial. Nos fisiculturistas, as causas podem ser atribuídas às horas de prática de musculação e altíssimas sobrecargas musculares. Este pode ser um problema tanto no ponto de vista da saúde, levando em consideração a funcionalidade das escápulas nos movimentos realizados pelo ombro, quanto da performance pois, ao serem julgados nas competições, a simetria corporal é componente da somatória de pontos. Os atletas que apresentarem a depressão nos ombros podem ser prejudicados tendo em vista que este fator implicará em assimetria na região.

Constatou-se que 62% da amostra apresenta depressão de ombros, agravante das práticas de sobrecargas excessivas em movimentos repetitivos dos fisiculturistas. Segundo Rondas *et al.* (2011 *apud* BEAN, 1999), o exagero nas práticas de musculação dos fisiculturistas causam preocupantes problemas à saúde dos mesmos, como desequilíbrios musculares, profundas modificações na personalidade e no estilo de vida.

Gentil (2015) realizou algumas observações e sugestões de hábitos adotados por fisiculturistas relacionados tanto à dieta quanto a treinamentos. Com relação divisão de treino, o pesquisador sugere a diminuição na quantidade de exercícios realizados por sessão, priorizando exercícios multiarticulares, capazes de solicitar a ação de mais de um grupamento muscular, a fim de prevenir estresse excessivo para o atleta. Além disso, verificou-se que a realização de exercícios isolados e a separação dos músculos do braço durante as sessões de treinos parece não ser necessário. A obra recomenda a diminuição no volume de treino aeróbio de longa duração e aumento de sua intensidade.

Estudo de caso realizado por Kistler *et al.* (2014) objetivaram analisar as variáveis fisiológicas que acontecem durante a fase pré-competição de um fisiculturista natural, que durou 26 semanas. O atleta consumiu dieta restritiva, sendo que em dois dias da semana, ingeria altas quantidades de carboidrato. Ele realizou treinamentos com pesos que duravam de 1 a 1,15 horas por dia, em 5 dias da semana, de forma a exercitar cada grupo muscular duas vezes por semana, sendo um dia realizando de 3 a 8 repetições, e no outro 8 a 15 repetições. Ele também realizava duas sessões de treinamento intervalado de alta intensidade por semana, com duração de 40 minutos cada. No fim de sua preparação, o atleta executou quatro sessões de treinamento aeróbio de baixa intensidade com duração de 60 minutos e duas sessões de treinamento intervalado em alta intensidade com duração de 30 minutos cada. Constatou-se que durante a preparação, seu peso corporal e percentual de gordura foram reduzidos de 88,6kg para 73,3kg e de 17,5% para 7,4%, respectivamente.

Os pesquisadores verificaram que as medidas de pressão arterial, débito cardíaco, VO<sub>2</sub> máximo e frequência cardíaca de repouso melhoraram significativamente. De acordo com as análises realizadas, os métodos adotados pelo atleta parecem ter sido eficazes levando em consideração seus objetivos.

Como dito anteriormente, durante as preparações, os atletas de fisiculturismo se submetem a dietas restritas para que assim possam alcançar o físico desejado para competição. Estudo realizado por Silvestre e colaboradores (2014) demonstrou que quando não conseguem alcançar o “corpo perfeito”, os fisiculturistas tendem a se sentir insatisfeitos com os próprios corpos, aumentando as chances de desenvolver problemas de saúde

relacionados a esses sentimentos. A pesquisa investigou o índice de desenvolvimento de transtornos alimentares em 19 atletas (homens e mulheres) que se submetem a dietas restritivas. Os pesquisadores verificaram que 57,9% dos fisiculturistas possuíam sintomas de transtornos alimentares e que 10,5% possuíam pré-disposição a desenvolver bulimia nervosa. Silvestre e colaboradores (2014) também verificaram que dentre os atletas que participaram da pesquisa, apenas 10% seguiam planos alimentares orientados por nutricionistas, o que também pode ser um risco a saúde desta população.

A partir das análises dos estudos, verifica-se que a presença do conhecimento científico em modalidades esportivas é fundamental, tanto para garantir o melhor rendimento e/ou performance, quanto para preservar na medida do possível, a saúde dos atletas, não sendo diferente no fisiculturismo.

## **OBJETIVO**

Pesquisar quais são os principais protocolos para treino de hipertrofia existentes na literatura e comparar com os métodos utilizados por fisiculturistas de Goiânia, a fim de realizar análise crítica comparativa entre os dados obtidos na pesquisa científica e nos questionários aplicados junto aos fisiculturistas participantes do estudo.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizada uma busca nas bases de dados PubMed e Scielo, e selecionados os principais estudos que apontam os melhores protocolos de treino resistido visando hipertrofia muscular em indivíduos jovens saudáveis. Adicionalmente, realizou-se uma análise crítica a partir de aplicação de questionário (APÊNDICE A) feito diretamente a seis fisiculturistas de Goiânia (1 mulher e 5 homens), que consistia em perguntas a respeito do treinamento para hipertrofia adotado por eles, como tempo de competição, prescrição de treinamento, frequência e tempo de treino, dentre outras. Os atletas foram solicitados a responder as perguntas do questionário da forma mais clara possível..

A utilização do questionário se justifica devido ao pouco tempo disponível pelos participantes do estudo, uma vez que responderam o questionário no dia do campeonato estadual de Fisiculturismo, realizado em Goiânia (Goiás). Também se justifica pela maior probabilidade de interesse por parte dos atletas em participarem da pesquisa, de forma mais diretiva e utilizando menor tempo para a realização, uma vez que os mesmos se encontravam debilitados fisicamente e psicologicamente por conta da preparação para o campeonato.

### TIPO DE ESTUDO

Neste estudo foram comparados dados científicos relacionados às recomendações acerca do treino para hipertrofia muscular com as práticas de treinamentos objetivando hipertrofia adotadas por seis atletas fisiculturistas de Goiânia. Com isso, se trata de uma pesquisa descritiva, que Gil (2002) caracteriza como sendo aquela que estabelece relação entre duas variáveis.

O delineamento desta pesquisa foi feito através de levantamento de dados. Em fase do estudo denominada pré-teste, aplicou-se o questionário em data anterior com outros participantes (atletas fisiculturistas), que se disponibilizaram a responder o questionário piloto, para que se pudesse verificar a clareza e precisão dos termos, a quantidade, forma e ordem das perguntas, que de acordo com Gil (2002), são aspectos importantes para garantir na medida do possível a adequação das respostas às perguntas e para que o instrumento fosse adequado à proposta desta pesquisa.

## LOCAL DO ESTUDO

O presente estudo foi realizado na cidade de Goiânia (Goiás) no Hotel Serras de Goyaz, onde a pesagem para a competição dos atletas foi realizada.

## PARTICIPANTES DO ESTUDO

Os participantes competiram de acordo com as normas de filiação da Federação Goiana de Musculação, *Fitness* e Fisiculturismo, e estavam presentes na pesagem que antecedeu o Campeonato Goiano de Fisiculturismo 2016. Participaram quatro homens da categoria sênior (S1, S2, S3, S4), uma mulher da categoria *Wellness* (W1) e um homem da categoria clássico (C1).

Tabela 1. Características básicas dos participantes da pesquisa.

Sujeito	Idade (anos)	Tempo de Prática de Musculação (anos)	Tempo de Competição de Fisiculturismo (meses)
C1	27	15	20
S1	24	7	48
S2	21	7	48
S3	25	8	7
S4	22	5	6
W1	29	9	6
MÉDIA	24,7	8,5	22,5
DESVIO PADRÃO	2,75	3,15	18,67

Abaixo, tabela de classificação dos participantes do estudo com relação ao campeonato realizado após a coleta de dados:

Tabela 2. Classificação Campeonato Goiano de Fisiculturismo 2016 dos participantes da pesquisa.

Sujeito	Categoria	Classificação
C1	Clássico acima 1,75m	4°
S1	*	*
S2	Sênior até 65kg	2°
S2	Junior até 23 anos	2°
S3	Sênior até 75kg	3°
S4	Junior até 23 anos	4°
W1	*	*

\*sujeitos que não participaram do referido Campeonato ou não se classificaram.

## COLETA DE DADOS

Foi tentado pela pesquisadora o contato diretamente com alguns atletas meses antes do campeonato, para verificar a possibilidade de realizar encontros para a aplicação do questionário marcados em horário e local escolhidos pelos próprios atletas, contudo não foi bem aceito pelos mesmos.

Não foi realizada qualquer intervenção. Os dados obtidos foram informados diretamente pelos voluntários. Os participantes foram informados dos objetivos da pesquisa, leram e assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido da Universidade Federal de Goiás (APÊNCICE B) autorizando a utilização dos dados. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética Institucional.

O questionário foi aplicado aos atletas que se disponibilizaram e se interessaram em participar da pesquisa de forma voluntária. Os atletas foram orientados a descrever, da forma mais clara o possível, informações e características dos seus treinos para hipertrofia muscular adotados em seu cotidiano.

## RESULTADOS

Dentre os atletas participantes da pesquisa, três tem a prescrição de seus treinamentos realizada por profissionais graduados em educação física (C1, S1 e W1), um por acadêmico de educação física (S3), enquanto dois executam os treinos a partir de recomendações de enfermeiro (S3) e bacharel em direito (S4). Verificou-se que as buscas por informações relacionadas a treinamento que os sujeitos fazem são realizadas principalmente por intermédio de artigos científicos (C1, S2, S3, S4 e W1), sites da internet (S2, S3 e S4) e atletas mais experientes (C1, S2, S3 e S4).

Com relação à frequência de treinamento para hipertrofia dos participantes, conferiu-se que dois (C1 e S1) treinam todos os dias da semana, W1 não treina aos sábados e domingos, e S2, S3 e S4 descansam apenas aos domingos. A média de duração da sessão dos treinos de musculação dos participantes foi 62 minutos.

A respeito das variáveis do treino de musculação durante as fases OFF, na qual os atletas objetivam hipertrofia muscular, e PRÉ, onde buscam redução ao máximo do percentual de gordura corporal com mínimas perdas de massa muscular, foi conferido:

Tabela 3. Variáveis do treino de musculação na fase OFF.

Sujeito	Número de Exercícios por Grupo Muscular	Número de Séries	Número de Repetições	Intervalo de Descanso (segundos)
C1	4	4	10	90
S1	7	10	13,5	45
S2	6	4	10	60
S3	4	4	9	60
S4	3	4	10	60
W1	2,5	5	10	60
MÉDIA	4,42	5,17	10,42	62,50
DESVIO PADRÃO	1,59	2,19	1,43	13,46

Tabela 4. Variáveis do treino de musculação na fase PRÉ.

<b>Sujeito</b>	<b>Número de Exercícios por Grupo Muscular</b>	<b>Número de Séries</b>	<b>Número de Repetições</b>	<b>Intervalo de Descanso (segundos)</b>
C1	4	5	13,5	120
S1	6	6,5	17,5	30
S2	4	4	10	60
S3	4	4	9	60
S4	3	5,5	15	90
W1	2,5	1	10	60
MÉDIA	3,92	4,33	12,5	70
DESVIO PADRÃO	1,10	1,72	3,08	28,28

Os resultados mostraram que nas práticas de treinamento de musculação durante a fase OFF, a maioria dos sujeitos realizam 5 séries por exercício, com média de 10 repetições máximas e intervalo de recuperação entre as séries médio de 62 segundos. Na fase PRÉ, o número de séries por exercício foi em média 4, o número de repetições máximas 12, com intervalo de recuperação aumentado para média de 70 segundos.

## DISCUSSÃO

Este trabalho teve como objetivo analisar e descrever as práticas adotadas por seis fisiculturistas, comparando os dados com as principais recomendações da literatura científica. Os dados obtidos nesta pesquisa a respeito de determinadas variáveis do treino de musculação são apresentados conjuntamente em volume de treino, frequência, número de exercícios por grupo muscular, número de séries e repetições, e intervalo de descanso entre as séries.

Estudo realizado por Mangine et al (2015) mostra que o treinamento resistido realizado em altas intensidades (baixo volume e longos intervalos de descanso) é capaz de recrutar mais rapidamente a contração de fibras musculares, sendo mais eficiente no que se diz respeito à hipertrofia muscular, se comparado ao treinamento com altos volumes (maior número de repetições com curtos intervalos de descanso).

Mangine e colaboradores (2015) realizaram estudo, no qual inicialmente submeteram treze indivíduos a um programa de treinamento básico durante duas semanas. Posteriormente, os participantes foram divididos aleatoriamente em dois grupos, onde um grupo treinava em alta intensidade e baixo volume, enquanto o outro realizava treinos em intensidade moderada e alto volume ambos durante oito semanas. Os resultados foram analisados através de avaliações de composição corporal, morfologia muscular, força e ativação muscular, realizadas antes e depois das sessões de treino. Foram verificados maiores resultados de hipertrofia muscular com o treinamento realizado em alta intensidade e baixo volume, em comparação com o treinamento em intensidade moderada e alto volume.

Estudo de Kistler et al (2014), realizado com um fisiculturista na fase pré-competição, objetivou evidenciar as mudanças fisiológicas que ocorreram. Foi apurado que o treino durava de uma a uma hora e meia por sessão, e que o participante treinava o mesmo grupo muscular duas vezes por semana, sendo que em uma vez realizava de 3 a 8 repetições e na outra, de 8 a 15 repetições. Estabelecendo relação entre o estudo apresentado e os dados dos sujeitos dessa pesquisa, notamos que durante a fase PRÉ, esses realizam número de repetições equivalentes ao protocolo utilizado pelo participante da pesquisa mencionada.

Infere-se que durante as duas fases de preparação, as práticas dos sujeitos não compatibilizam com as recomendações do ACSM (2013), que sugere a prática do treino de musculação em dias da semana não consecutivos, no entanto, os participantes dessa pesquisa realizam suas sessões de treino todos os 7 dias da semana, enquanto alguns descansam 1 ou 2

dias. Porém, no que se refere aos números de repetições recomendadas (8-12), os atletas se adequaram, realizando médias de 12 (PRÉ) e 10 (OFF) repetições.

No período OFF, foi verificado que os atletas realizam em média 5 exercícios por grupo muscular, resultando em alto volume na sessão de treino, o que contradiz com estudo de Gentil (2015), o qual sugere a diminuição do volume de treinamento a partir da redução do número de exercícios realizados por sessão, para que se previna o estresse excessivo ao atleta.

Estudo de Rhea et al (2003) analisou fontes científicas referentes a dose-resposta do treinamento de força com objetivo de identificar os ganhos de força em indivíduos treinados e não treinados, analisando as variáveis volume, intensidade e frequência. Verificou-se que indivíduos treinados alcançam ganhos máximos de força treinando cada grupo muscular duas vezes por semana, com intensidade média de 80% de sua repetição máxima e realizando 4 séries por grupo muscular durante a sessão de treino.

A respeito do período PRÉ, Hackett e colaboradores (2013) verificaram em seu estudo que fisiculturistas realizam cerca de 4-5 exercícios por grupo muscular, semelhante à fase OFF, 3-4 séries por exercício, 10-15 repetições por exercício e utilizam intervalo de descanso entre as séries 30-60 segundos. Relacionando estes dados com as informações dos sujeitos do presente estudo na fase PRÉ, depreende-se que os aspectos número de exercícios, séries e repetições são semelhantes, enquanto apenas o componente intervalo de descanso se diferencia, sendo maior (70 segundos).

Com relação à duração das sessões de treino de musculação dos participantes, constatou-se que a média são 62 minutos, similar aos resultados obtidos por Hackett e colaboradores (2013), que verificaram em seu estudo fisiculturistas que treinam entre 40-90 minutos. Os períodos de descanso comumente recomendados, durante o treino de musculação para hipertrofia muscular, é entre 30-60 segundos, de acordo com Helms et al (2014). Sendo assim, os sujeitos dessa pesquisa adequam-se neste aspecto, pois relataram descansar entre 60-70 segundos entre as séries.

Considerando que a maioria dos sujeitos dessa pesquisa realiza média de 5 exercícios por grupo muscular na fase OFF, notamos a característica de alto volume de treino. Supondo que os participantes treinem 2 grupos musculares por sessão, e realizem 1 exercício para cada, teríamos o total de 10 séries, multiplicando pelo número de repetições (OFF, 10), teríamos um trabalho total de 100, o que aumentaria com a realização de mais exercícios por sessão. Helms, Aragon e Fitschen (2014) sugerem a diminuição da frequência de treinos por semana se o volume de treino for alto, mas inferimos que além do alto volume de treino, a maioria dos sujeitos treinam todos os dias da semana, contrapondo-se com esta recomendação.

Kraemer e colaboradores (1991) realizaram estudo com objetivo de avaliar os padrões de resposta aguda relacionados a fatores hipertróficos induzidos pelo treinamento de força, em que oito homens e oito mulheres foram submetidos aleatoriamente a dois grupos com protocolos de treinos distintos. O grupo 1 realizou protocolo comumente recomendado para hipertrofia muscular, segundo os pesquisadores, composto por 5 repetições máximas, com intervalo de descanso de 3 minutos, obtendo trabalho total menor do que o grupo 2. Enquanto o grupo 2 realizou protocolo tipicamente recomendado para hipertrofia muscular, constituído por 10 repetições, com intervalo de descanso de 1 minuto, resultando em trabalho total maior do que o grupo 1. Em síntese, os autores apontam que o exercício de resistência realizado em altas intensidades provoca respostas anabólicas endógenas agudas, podendo distinguir-se dependendo do tipo de protocolo utilizado.

No entanto, com relação ao alto volume de treino, Kraemer e colaboradores (1991) apresentam que longos períodos de exercícios realizados em uma sessão de treino tendem a ser associados à diminuição da intensidade do esforço realizado pelo indivíduo, a redução da motivação, além de provocar alterações na resposta imune ao exercício. Com isso, a recomendação de Zatsiorsky (1995) é de que os treinos realizados em alta intensidade não durassem mais do que uma hora, para que se assegure a capacidade máxima de treinamento do indivíduo durante toda a sessão.

Schoenfield (2010 apud Fry et al 1994), verificou que indivíduos que possuem mais de um ano de prática regular de treino para hipertrofia, obtiveram efeitos adversos relacionados ao sistema endócrino, podendo desta forma afetar os ganhos hipertróficos dos mesmos.

## CONCLUSÃO

A partir dos resultados obtidos, identificou-se que os fisiculturistas participantes do presente estudo treinam de forma similar, e se comparados com fisiculturistas participantes de outros estudos relacionados ao treinamento, também seguem basicamente os mesmos protocolos de treino de musculação.

Os participantes se enquadram no nível avançado em prática de musculação, de acordo com a classificação de Gentil (2005). Com relação ao número de repetições, séries e intervalo de descanso entre as séries, os participantes desta pesquisa se adequam às principais recomendações da literatura científica relacionadas a estas variáveis durante o treino para hipertrofia.

No entanto, se comparados com algumas recomendações da literatura científica, realizam volume de treino superior ao recomendado, podendo ocasionar sobrecargas tanto musculares quanto articulares, prejudicando assim, sua saúde.

Torna-se necessário, de acordo com Gentil (2015), analisar criticamente as práticas de treinamento para hipertrofia, para que se possa propor alternativas mais eficientes e seguras além de realizar abordagem científica no planejamento da preparação de fisiculturistas, podendo auxiliá-los a alcançar melhores resultados, preservando a sua saúde.

## LIMITAÇÕES DO ESTUDO

O estudo realizado apresentou limitações quanto à aplicação do questionário e participantes. Levando em consideração que apenas dois, dos seis atletas possuíam graduação em Educação Física, os demais apresentaram dificuldades associadas à compreensão dos termos como série e repetições, nas perguntas relacionadas ao treinamento. Além disso, não foram analisadas as porcentagens das cargas utilizadas em repetições máximas, os exercícios realizados, bem como a velocidade de execução dos participantes durante suas sessões de treinamento nas diferentes fases (PRÉ e OFF), o que impossibilita a identificação da intensidade do treinamento dos atletas participantes da pesquisa. O aspecto relacionado às dietas alimentares e o uso de esteroides anabolizantes também não foi questionado e nem analisado.

## REFERÊNCIAS

- ACSM, American College of Sports Medicine, 2013. Disponível em: <<https://www.acsm.org/docs/brochures/resistance-training.pdf>>. Acesso em 24 de fevereiro de 2016.
- BACURAU, R. F. P.; NAVARRO, F.; UCHIDA, M. C. **Hipertrofia, hiperplasia: fisiologia, nutrição e treinamento do crescimento muscular**. 2 ed. São Paulo: Phorte, 2005, 242 p.
- BEAN, A. **O Guia Completo do Treinamento de Força**, São Paulo, Ed. Manole, 1999.
- BOTELHO, F. M. **Corpo, risco e consumo: uma etnografia das atletas de fisiculturismo**. *Revista Habitus: revista eletrônica dos alunos de graduação em Ciências Sociais - IFCS/UFRJ*, Rio de Janeiro, v. 7, n. 1, p. 104-119, jul. 2009.
- CAMPOS, G. E.; LUECKE, T. J.; WENDELN, H. K.; TOMA, K.; HAGERMAN, F. C.; MURRAY, T. F.; STARON, R. S. **Muscular adaptations in response to three different resistance-training regimens: specificity of repetition maximum training zones**. *European Journal of Applied Physiology*, Ohio, USA, 2002.
- DE CASTRO, A. L. **Culto ao corpo e sociedade: mídia, estilos de vida e cultura de consumo**. Annablume, 2003.
- F., DUNN. **Two cases of biceps injury in bodybuilders with initially misleading presentation**. *Emerg Med J*, 2002, 19:461–462.
- FLECK, S.; KRAEMER, W.; **Fundamentos do treinamento de força muscular**. 3ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. 376 pgs.
- FRY, A. C.; KRAEMER, W. J.; STONE, M. H.; WARREN, B. J.; FLECK, S. J.; KEARNEY, J. T.; GORDON, S. E. **Endocrine responses to over reaching before and after 1 year of weightlifting**. *Can J Appl Physiol* 19: 400–410, 1994.
- GENTIL, P. **A nutrition and conditioning intervention for natural bodybuilding contest preparation: observations and suggestions**. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, v. 12, n. 1, p. 1, 2015.
- GENTIL, P. **Bases científicas do treinamento de hipertrofia**. Rio de Janeiro: Sprint, 2005, 192 pgs.
- MANGINE, G. T.; HOFFMAN, J. R.; GONZALEZ, A. M.; TOWNSEND, JEREMY, R.; WELLS, A. J.; JAJTNER, A. R.; BEYER, K. S.; BOONE, C. H.; MIRAMONTI, A. A.; WANG, R.; LAMONICA, M. B.; FUKUDA, D. H.; RATAMESS, N. A.; STOUT, J. R.. **The effect of training volume and intensity on improvements in muscular strength and size in resistance-trained men**. *Physiological Reports*, Vol 3, 2015.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 4. ed. 2002.
- HACKETT, D. A.; JOHNSON, N. A.; CHOW, C. M. **Training practices and ergogenic**

**aids used by male bodybuilders.** Discipline of Exercise and Sport Science. University of Sydney, Sydney, Austrália, v. 27, n.6, junho, 2013.

HELMS, E. R.; ARAGON, A. A.; FITSCHEN, P. J. **Evidence-based recommendations for natural bodybuilding contest preparation: nutrition and supplementation.** Journal of the International Society of Sports Nutrition, 2014, 11:20.

HELMS, E.; FITSCHEN, P. J.; ARAGON, A.; CRONIN, J.; SCHOENFELD, B. J. **Recommendations for Natural Bodybuilding Contest Preparation: Resistance and Cardiovascular Training.** The Journal Of Sports Medicine And Physical Fitness, julho, 2014.

HOLM, L.; REITELSEDER, S.; PEDERSEN, T. G.; DOESSING, S.; PETERSEN, S. G.; FLYVBJERG, A.; KJAER, M. **Changes in muscle size and MHC composition in response to resistance exercise with heavy and light loading intensity.** Journal of applied physiology, 105(5), 1454-1461, 2008.

IFBB Brasil, **Introdução às modalidades da IFBB.** Disponível em: <<http://ifbbbrasil.com.br/modalidades/>> Acesso em 23 de fevereiro de 2016.

KERKSICK, C. M.; WILBORN, C. D.; CAMPBELL, B. I.; ROBERTS, M. D.; RASMUSSEN, C. J.; GREENWOOD, M.; KREIDER, R. B. **Early-phase adaptations to a split-body, linear periodization resistance training program in college-aged and middle-aged men.** Journal of Strength and Conditioning Research, v. 23, n. 3, p. 962-971, 2009.

KISTLER, B. M.; FITSCHEN, P. J.; RANADIVE, S. M.; BOFERNHALL, AND W.; KENNETH, R. **Case Study: Natural Bodybuilding Contest Preparation.** International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism, n 24, p. 694 -700, 2014.

KRAEMER, W. J.; GORDON, S. E.; FLECK, S. J.; MARCHITELLI, L. J.; MELLO, R.; DZIADOS, J. E.; FRIEDL, K.; HARMAN, E.; MARESH, C.; FRY, A. C. **Endogenous anabolic hormonal and growth factor responses to heavy resistance exercise in males and females.** Int J Sport Med 12: 228–235, 1991.

MIRANDA, H.; FLECK, S. J.; SIMÃO, R.; BARRETO, A. C.; DANTAS, E. H.; NOVAES, J. **Effect of two different rest period lengths on the number of repetitions performed during resistance training.** Journal Strength Cond Res. 21, 1032–1036, 2007.

NEVES, T. G. **Os primórdios do halterofilismo e fisiculturismo no Brasil.** Trabalho de Conclusão de Curso – Faculdade de Educação Física, Universidade do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 63pgs, 2012.

NIKOLAIDOU, M. E.; BANKE, I.; LAIOS, T.; PETSOGIANNIS, K.; MOURIKIS, A. **Synthetic augmented suture anchor reconstruction for a complete traumatic distal triceps tendon rupture in a male professional bodybuilder with postoperative biomechanical assessment.** Hindawi Publishing Corporation. Case Reports in Orthopedics, 6pgs, 2014.

OLIVEIRA, M. M. **Como fazer projetos, relatórios, monografias, dissertações e teses.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. 5.ed., 199pgs.

RHEA, M. R.; ALVAR, B. A.; BURKETT, L. N.; BAL, S. D. **A Meta-analysis to Determine the Dose Response for Strength Development.** *Medicine & science in sports & exercise.* V. 35, n.3, 456-64, 2003.

RONDAS, H. M., PENA, L. V., PIRES, F. O. **Incidência de depressão escapular em fisiculturistas.** *Coleção Pesquisa em Educação Física - v.10, n.2,* 2011.

SCHOENFELD, BRAD J. **The mechanisms of muscle hypertrophy and their application to resistance training.** *Journal of Strength and Conditioning Research.* National Strength and Conditioning Association. Global Fitness Services, Scarsdale, New York, vol 2, n10, outubro 2010.

SILVESTRE, V. H., MOTTA, L. M., TONELLO, M. G. M., PINA, M. G. M. **Transtornos alimentares em fisiculturistas.** *Rev. Augustus, Rio de Janeiro, v. 19, n. 38, p. 122-129, jul./dez.* 2014.

SOARES, C. L. **Corpo e história.** Campinas, SP: Autores Associados, 4ed, 184pgs, 2011.

TOIGO, M.; BOUTELLIER, U. **New fundamental resistance exercise determinants of molecular and cellular muscle adaptations.** *Europe Journal Appl Physiol,* n. 97: 643–663, 2006.

ZATSIORSKY, V. M. **Science and Practice of Strength Training.** Champaign, IL: Human Kinetics, 1995. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?id=QWSn4iKgNo8C&printsec=frontcover&dq=Zatsiorsky,+VM.+Science+and+Practice+of+Strength+Training.+Champaign,+IL:+Human+Kinetics&hl=pt-BR&sa=X&ved=0ahUKEwjz18K6-KrQAhXIGJAKHersCPkQ6AEINzAA#v=onepage&q=Zatsiorsky%20VM.%20Science%20and%20Practice%20of%20Strength%20Training.%20Champaign%20IL%3A%20Human%20Kinetics&f=false>> . Acesso em: 15 de novembro de 2016.

## APÊNDICE A

Questionário aplicado junto aos atletas:

1. Nome: \_\_\_\_\_
2. Idade: \_\_\_\_\_
3. Categoria do fisiculturismo na qual compete: \_\_\_\_\_
4. Peso: \_\_\_\_\_
5. Altura: \_\_\_\_\_
6. Qual seu grau de escolaridade/formação?
7. Há quanto tempo você treina musculação? E há quanto tempo participa de campeonatos de fisiculturismo?
8. Por favor, cite as competições que queira destacar as suas melhores colocações com as respectivas datas.
9. Você costuma buscar informar-se sobre treinos? Se sim, em qual(is) lugar(es)?
10. Quem prescreve o seu treino? Qual a habilitação/formação profissional ou experiência desta pessoa?
11. Quantas vezes na semana você treina musculação?
12. Seu treino se modifica? Se sim, qual a frequência?
13. Você costuma treinar sozinho? Se não, com quem você costuma treinar?
14. Seu treino costuma se dividir por grupos musculares? Se sim, de que forma é esta divisão?
15. Você costuma fazer treinos aeróbios? E aeróbios em jejum? Se sim, quanto tempo dura este(s) treino(s)?
16. Em média, quanto tempo dura sua sessão de treino de musculação?
17. Descreva seu treino para a “fase de ganho”, incluindo o número de séries, repetições, nome do exercício e o que mais compor o seu treino:
18. Descreva seu treino para a “fase de definição”, incluindo o número de séries, repetições, nome do exercício e o que mais compor o seu treino:

## APÊNDICE B

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você/Sr./Sra. está sendo convidado(a) a participar, como voluntário(a), da pesquisa intitulada “Análise comparativa entre as práticas adotadas por fisiculturistas e as evidências científicas acerca do treino de hipertrofia”. Meu nome é Renata Rodrigues Santos, minha área de atuação é educação física e o objeto de estudo é o treinamento resistido com pesos. Após receber os esclarecimentos e as informações a seguir, se você aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está impresso em duas vias, sendo que uma delas é sua e a outra pertence ao pesquisador responsável. Esclareço que em caso de recusa na participação, você não será penalizado(a) de forma alguma. Mas, se aceitar participar, as dúvidas *sobre a pesquisa* poderão ser esclarecidas via e-mail [renatars22@outlook.com](mailto:renatars22@outlook.com) e, inclusive, sob forma de ligação a cobrar, através do seguinte contato telefônico: (62) 98452-9072. Ao persistirem as dúvidas *sobre os seus direitos* como participante desta pesquisa, você também poderá fazer contato com o **Comitê de Ética em Pesquisa** da Universidade Federal de Goiás, no telefone (62) 3521-1215.

### INFORMAÇÕES IMPORTANTES SOBRE A PESQUISA

O objetivo do presente estudo é analisar quais são os principais protocolos para treino de hipertrofia existentes na literatura e comparar com os métodos utilizados por fisiculturistas de Goiânia. Como benefício desta pesquisa, espera-se compreender a metodologia de treino dos atletas, auxiliá-los teoricamente em seu desenvolvimento muscular pré-competição, além de representar grande valia aos profissionais de Educação Física, em especial os professores de academias de musculação, atentando-os para preservem a saúde e integridade física, e respeitem os princípios da individualidade e especificidade no momento em que forem prescrever treinamento para seus alunos, para que não se baseiem nas práticas adotadas por atletas de fisiculturismo, tendo em vista que estes possuem objetivos e estilo de vida totalmente diferentes do restante da população.

Será necessário coleta de dados de identificação, utilização da técnica de entrevista com aplicação do instrumento questionário semi-estruturado. Em seguida, os dados serão tabulados, armazenados e analisados com aporte da literatura científica.

Esta pesquisa não apresenta, por não ser um procedimento invasivo e por ser apenas uma entrevista. A sua participação é voluntária e não receberá nenhuma forma de pagamento por isso.

Além disso, todos os dados serão de uso exclusivamente acadêmico – científico. As informações obtidas serão confidenciais. Você possui liberdade para recusar a participação ou retirar seu consentimento para a pesquisa em qualquer momento, sem penalização ou prejuízo. Garanto que, no caso de desistir da pesquisa, os seus dados serão apagados.

Você receberá uma cópia deste termo, além do contato telefônico, e-mail e o endereço do responsável pela pesquisa, podendo tirar dúvidas sobre a pesquisa a qualquer momento.

Renata Rodrigues Santos

### **CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO SUJEITO DA PESQUISA**

Eu, \_\_\_\_\_, RG / CPF \_\_\_\_\_, abaixo assinado, concordo em participar do estudo “Análise comparativa entre as práticas adotadas por fisiculturistas e as evidências científicas acerca do treino de hipertrofia”, como sujeito. Informo ter mais de 18 anos de idade, e destaco que minha participação nesta pesquisa é de caráter voluntário. Fui devidamente informado e esclarecido pela pesquisadora **Renata Rodrigues Santos** sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação. Foi-me garantido que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade. Declaro, portanto, que concordo com a minha participação no projeto de pesquisa acima descrito.

Goiânia, ..... de ..... de .....

---

Assinatura por extenso do(a) participante

---

Assinatura por extenso do(a) pesquisador(a) responsável

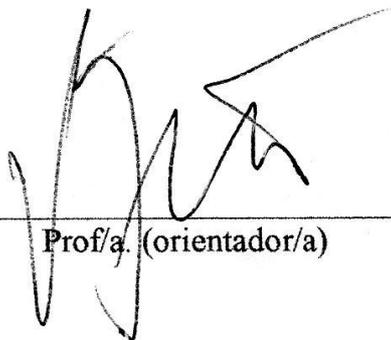
UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA

**ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE AS PRÁTICAS DE TREINAMENTO PARA  
HIPERTROFIA ADOTADAS POR FISCULTURISTAS E AS EVIDÊNCIAS  
CIENTÍFICAS**

Trabalho apresentado para obtenção do título de  
Bacharel em Educação Física pela Universidade  
Federal de Goiás, sob orientação do professor Dr.  
Paulo Roberto Viana Gentil.

**Esta Monografia foi revisada após a defesa em banca e está aprovada.**

Goiânia, dezembro de 2016.



---

Prof/a. (orientador/a)



## DECLARAÇÃO

Declaro para os devidos fins e efeitos que Renata Rodrigues Santos, estudante do Curso de Bacharelado em Educação Física apresentou e foi aprovado em sua monografia de conclusão do curso, conforme dados abaixo indicados:

**Título:** Análise comparativa entre as práticas de treinamento para hipertrofia adotadas por fisiculturistas e as evidências científicas.

**Data:** 07/12/2016

**Orientador e presidente da banca:** Dr. Paulo Gentil

**Participantes da Banca de Avaliação:** Dr. Claudio Lira e Mestrando Ricardo Viana

Goiânia, 09 de dezembro de 2016.

---

Prof. Dr. Carlos Alexandre Vieira  
Professor do Núcleo Temático de Pesquisa  
Curso de Bacharelado em Educação Física

**TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR AS MONOGRAFIAS ELETRÔNICAS REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DE MONOGRAFIAS DA UFG – RIUFG**

**1. Identificação do material bibliográfico monografia:**

Graduação    [ ] Especialização

**2. Identificação do Trabalho de Conclusão de Curso**

Autor (a):	Renata Rodrigues Santos		
E-mail:	rodrigues.santosrenata@gmail.com		
Seu e-mail pode ser disponibilizado na página?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim	[ ] Não	
Título:	Análise Comparativa entre as práticas de treinamento para hipertrofia adotadas por fisiculturistas e as evidências científicas		
Palavras-chave:	Treinamento; hipertrofia; fisiculturistas.		
Título em outra língua:			
Palavras-chave em outra língua:			
Data defesa: (dd/mm/aaaa)	07/12/2016		
Graduação/Curso Especialização:	Bacharelado em Educação Física		
Orientador (a)*:	Paulo Roberto Viana Gentil.		

\*Necessita do CPF quando não constar no SisPG

**DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA**

O referido autor:

- a) Declara que o documento em questão é seu trabalho original, e que detém prerrogativa de conceder os direitos contidos nesta licença. Declara também que a entrega do documento não infringe, tanto quanto lhe é possível saber, os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade.
- b) Se o documento em questão contém material do qual não detém os direitos de autor, declara que obteve autorização do detentor dos direitos de autor para conceder à Universidade Federal de Goiás os direitos requeridos por esta licença, e que esse material cujos direitos são de terceiros está claramente identificado e reconhecido no texto ou conteúdo do documento em questão.

**Termo de autorização**

Na qualidade de titular dos direitos do autor do conteúdo supracitado, autorizo a Biblioteca Central da Universidade Federal de Goiás a disponibilizar a obra, gratuitamente, por meio do Repositório Institucional de Monografias da UFG (RIUFG), sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a Lei nº 9610/98, o documento conforme permissões assinaladas abaixo, para fins de leitura, impressão e/ou download, a título de divulgação da produção científica brasileira, a partir desta data, sob as seguintes condições:

Permitir uso comercial de sua obra? ( ) Sim     Não

Permitir modificações em sua obra?

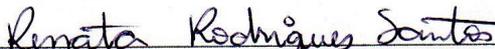
( ) Sim

( ) Sim, contando que outros compartilhem pela mesma licença.

Não

A obra continua protegida por Direito Autoral e/ou por outras leis aplicáveis. Qualquer uso da obra que não o autorizado sob esta licença ou pela legislação autoral é proibido.

Local e Data: Goiânia, 07 de dezembro de 2016.

  
 Assinatura do Autor e/ou Detentores dos Direitos Autorais