

**FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA  
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA  
CURSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA- BACHARELADO  
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**PEDRO HENRIQUE RAMOS FRANCO  
YAGO AMERICO FRAGA**

**UTILIZAÇÃO DE DIFERENTES MÉTODOS DE TREINAMENTO  
DE FORÇA PARA O EMAGRECIMENTO**

**VOLTA REDONDA  
2023**

**FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA**  
**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA**  
**CURSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA- BACHARELADO**  
**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**UTILIZAÇÃO DE DIFERENTES MÉTODOS DE TREINAMENTO DE FORÇA**  
**PARA O EMAGRECIMENTO**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Curso de Educação  
Física do UniFOA como requisito à  
obtenção e título de bacharel em  
Educação Física

Alunos:

Pedro Henrique Ramos Franco

Yago Americo Fraga

Orientador:

Prof. Dr. Stephan Pinheiro  
Frankenfeld

**VOLTA REDONDA**  
**2023**

## FOLHA DE APROVAÇÃO

Trabalho de Conclusão..... intitulado.....

Elaborado por ..... e  
apresentado publicamente perante a Banca Avaliadora, como parte dos  
requisitos para conclusão do Curso de .....do UniFOA

Aprovada em .....de.....de.....

Banca Avaliadora:

.....  
Professor Orientador

Nome, titulação e IES na qual está vinculado(a)

.....  
Professor Avaliador

Nome, titulação e IES na qual está vinculado(a)

.....  
Professor Avaliador

Nome, titulação e IES na qual está vinculado(a)

## RESUMO

A obesidade tem aumentado no Brasil e no mundo devido a má alimentação e falta de exercícios físicos, recentemente a Organização Mundial de Saúde divulgou um estudo informando que mais de 1 bilhão de pessoas no mundo estão obesas, dos quais 650 milhões de adultos, 350 milhões de adolescentes e 39 milhões de crianças (PAHO,2022). O presente trabalho tem como objetivo justificar a eficácia dos diferentes tipos de treinamento de força para combater a obesidade. Foi realizada uma revisão bibliográfica, com base em 10 artigos que foram pesquisados, sendo 5 de treinamento de força dinâmico e 5 de treinamento em circuito. Os resultados mostram redução no percentual de gordura, na massa gorda, no peso corporal, e aumento de massa magra. Com base nisso os artigos que utilizaram o treinamento de força dinâmico obtiveram resultados superiores em relação aos de treinamento em circuito, mas as duas metodologias resultaram em números positivos. Diante dos estudos utilizados, pode-se observar que os resultados podem variar de acordo com os fatores como diferentes tipos de protocolos e indivíduos, contudo todos os estudos resultaram em ganhos positivos em relação ao emagrecimento.

Palavras: chave: Emagrecimento; exercício físico; treinamento de força; obesidade.

## **ABSTRACT**

Obesity has increased in Brazil and in the world due to poor diet and lack of physical exercise, recently the World Health Organization released a study informing that more than 1 billion people in the world are obese, of which 650 million are adults, 350 million adolescents and 39 million children (PAHO, 2022). The present study aims to justify the effectiveness of different types of strength training to combat obesity. A literature review was carried out, based on 10 articles that were researched, 5 of which were on dynamic strength training and 5 on circuit training. The results show a reduction in fat percentage, fat mass, body weight, and an increase in lean mass. Based on this, the articles that used dynamic strength training obtained superior results compared to circuit training, but both methodologies resulted in positive numbers. In view of the studies used, it can be observed that the results may vary according to factors such as different types of protocols and individuals, however all studies resulted in positive gains in relation to weight loss.

Key words: Weight loss; physical exercise; strength training; obesity.

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	07
2. MATERIAIS E MÉTODOS.....	11
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	12
4. CONCLUSÃO.....	19
5. REFERENCIAS.....	20

## 1 – INTRODUÇÃO

Segundo a OMS (Organização Mundial da Saúde), a obesidade é uma doença, cujo excesso de gordura corporal podem causar danos à saúde das pessoas. A obesidade pode ser causada por uma alta ingestão calórica. O acúmulo de gordura está associado a riscos para a saúde devido à sua relação com complicações metabólicas, dentre elas, aumento da pressão arterial, dos níveis de colesterol e triglicérides sanguíneos e resistência à insulina. (ANJOS, 2006).

A OMS indica que para avaliação do estado nutricional da pessoa é o Índice de Massa Corporal (IMC). Esse cálculo é feito da seguinte forma: peso (em kg) dividido pela altura<sup>2</sup> (em metros). Dentro desse cálculo, uma pessoa é classificada com obesidade quando o IMC é igual ou superior a 30 kg/m<sup>2</sup>. (CRUZ, 2020). Mas, segundo o Ministério da Saúde, a doença possui três estágios:

- Primeiro, a **obesidade de grau 1** (IMC entre 30,0 e 34,9 Kg/m<sup>2</sup>);
- Depois, a **obesidade de grau 2** (IMC entre 35 e 39,9 kg/m<sup>2</sup>);
- Então, a **obesidade de grau 3** (IMC maior do que 40,0 Kg/m<sup>2</sup>).

A obesidade pode provocar doenças como hipertensão arterial, cardiopatias, diabetes, aumento de colesterol, alguns tipos de câncer, baixa autoestima e depressão etc. (CHAVES; NAVARRO, 2011).

Nos jovens, o excesso de consumo calórico pode causar doenças e mortes, prejudicando a saúde pública. Essa população está viciada em alimentos com excesso de calorias, gorduras saturadas e bebidas industrializadas. (ENES; SLATER, 2010).

Esta situação é agravada devido ao elevado consumo dos alimentos industrializados que são de baixo custo, além é claro da utilização de facilitadores de movimento como: veículos, escada rolantes, elevadores, que conseqüentemente fazem as pessoas gastarem menos energia e as atividades como televisão, computador, vídeo games e celular estão se tornando lazer para

elas esquecendo das atividades físicas que são muito importantes para a saúde. (CASAGRANDE; 2018).

Em de 4 de março de 2022 a OMS fez uma pesquisa e o resultado foi que mais de 1 bilhão de pessoas no mundo são obesas, sendo 650 milhões de adultos, 340 milhões de adolescentes e 39 milhões de crianças. E esse número não para de aumentar sendo um problema muito sério. A Organização Mundial da Saúde (OMS) estimulou que, até 2025, aproximadamente 167 milhões de pessoas – adultos e crianças – se tornaram obesas e acima do peso estando menos saudáveis. (OMS, 2022).

A OMS criou ações para promover o estilo de vida da população com atividades físicas e alimentação saudável, após estimar que 1 bilhão de pessoas sofrem com obesidade, após isso criou essas estratégias indicando que 60% de mortes no mundo são de doenças não transmissíveis e ocorrem em 66% nos países em desenvolvimento, essas ações receberam o nome de Guia de Alimentação Saudável, utilizadas no Brasil e internacionalmente (ANJOS, 2006).

A obesidade pode ser tratada com mudanças na rotina do indivíduo como a alimentação, evitando *fast food*, doces e outros alimentos calóricos, sempre com as recomendações de um nutricionista para montar a sua dieta de forma individualizada e a prática de atividades física podendo ser: a musculação, esportes e aeróbicos, sempre acompanhados de um profissional de educação física. Também pode ser tratada com medicamentos para diminuir a fome, e reduzir a digestão e aumentar o gasto energético da pessoa. (NONINO-BORGES et al, 2006).

### **Treinamento de Força**

O treinamento de força é muito importante para o emagrecimento, principalmente devido ao ganho de massa muscular dele derivado, já que aumenta a taxa metabólica de repouso e o gasto energético mantendo a perda de peso em longo prazo (CASAGRANDE, 2018). Além disso o treinamento de força promove definição muscular, resistência muscular onde ocorre a melhora

da capacidade funcional do indivíduo, e com o treinamento dinâmico e circuito de força podemos tratar a obesidade os incluindo na rotina das pessoas.

O treinamento de força (TF) junto com o treino aeróbico vai associar a resistência aeróbia com a força muscular, assim ajudando na perda de gordura e mantendo a massa magra que é a massa muscular formada por músculos e não de gordura (VENÂNCIO, 2018). Durante o exercício ocorre a liberação de GH e quanto maior for a intensidade do exercício maior será a secreção de GH, ocorrendo assim o estímulo da lipólise e posteriormente hipertrofia. (Goto et al, 2007; West & Phillips, 2010). Necessitando de uma periodização de treino, pois possui um complexo de grau de diversidades, baseadas em termos de respostas aos protocolos dos praticantes.

Corroborando que o treinamento de força (TF) pode exercer um papel fundamental no emagrecimento, Haltom et al, (1999), durante suas pesquisas realizaram dois protocolos de TF de 1 hora para serem analisados. Dividindo o primeiro grupo com sessenta segundos de descanso entre as series dos exercícios, e o segundo grupo utilizando vinte segundos. No final do teste identificaram que os indivíduos que descansaram vinte segundos tiveram um EPOC (Consumo Excessivo de Oxigênio Pós-exercício) maior e mais rápido do que o grupo que utilizou sessenta segundos. Desta forma, existem diferentes protocolos de treinamento que podem potencializar de forma significativa o emagrecimento. Um deles é o treinamento dinâmico, que é baseado em exercícios com séries básicas, utilizando a força e resistência de forma sistemática, como característica a fase concêntrica e excêntrica, contraindo e alongando a musculatura, aumentando o gasto calórico, massa muscular e diminuindo a gordura, assim ajudando no emagrecimento e no aumento do EPOC, aumentando a taxa metabólica basal. (CALAZANS, 2021).

Outro tipo de protocolo de treinamento é o circuito, onde ele altera o volume do treino, a duração, ativa mais o sistema aeróbico, gastando mais energia enfatizando a capacidade cardiorrespiratória e neuromuscular com mais séries, maior volume de treino (maior número de séries e de exercícios, variação

nas cargas dos exercícios escolhidos no circuito, dentre outras variáveis. (GUILHERME; JÚNIOR, 2006).

Baseado no treinamento de circuito, os autores (KIM, JI-WOON et al; 2018) utilizaram em seus testes homens obesos durante 12 semanas com exercícios de 50 a 70% de FC, com 10 exercícios com 45 minutos, e três minutos de descanso entre as séries e 30 segundos entre os exercícios, eles dividiram os participantes em dois grupos sendo um para controle sem exercícios e outro utilizando o protocolo de treinamento, ao finalizar os testes os autores indicaram que o grupo de treinamento obteve resultados positivos na redução do percentual de gordura e no peso corporal comparando com o grupo de controle, conseguindo mostrar que ao utilizar o treinamento em circuito os participantes tiveram mudança na composição corporal positivas, diferente do grupo que não utilizou.

A partir disso podemos observar que o treinamento físico, ele consegue alterar a morfologia do indivíduo, resultando em uma diminuição de gordura por causa do gasto energético e no aumento da massa muscular, com as lesões e regeneração das fibras musculares.

Desta forma, o objetivo desse trabalho é primeiro mostrar e depois comparar a possível eficiência de dois métodos de treinamento de força o Dinâmico e de Circuito para o emagrecimento em conjunto com outras terapias para combater a obesidade.

## **2 – MATERIAIS E MÉTODOS**

Foi realizada uma revisão bibliográfica, onde utilizamos a plataforma do Google Acadêmico para as pesquisas. Foram 10 artigos diferentes selecionados, sendo 5 de treinamento de força dinâmico e 5 de treinamento de força em circuito relacionados com obesidade e emagrecimento.

Os artigos foram analisados e assim encontramos os métodos e resultados de cada um e após isso realizamos uma comparação entre eles com a finalidade de indicar qual método obteve os melhores resultados contra a obesidade.

### 3 – RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nos quadros 1 e 2 logo abaixo, temos os dados de amostragem, protocolos de treino e resultados. Os efeitos dos 10 tipos de trabalhos realizados sobre o treinamento de força dinâmico e o treinamento de força em circuito, sendo 5 trabalhos de cada treinamento e indicando os nomes dos autores, protocolo utilizados, os resultados obtidos e o público-alvo utilizado nesses trabalhos.

No quadro abaixo destacaremos os artigos que cada autor utilizou em seus estudos com os indivíduos possuindo características diferentes e chegando em resultados positivos com o treinamento de força dinâmico.

<b>Autores/ Ano</b>	<b>Tipos de pessoas</b>	<b>Protocolo de treinamento</b>	<b>Resultados obtidos</b>
MURPHY CH e t al; 2016.	20 homens idosos com 60 a 75 anos.	Treinamento dinâmico.  3 a 4 semanas, baixa carga e alto volume, 3 vezes por semana.	Reduziram o BF e mantiveram a MM.

DOS SANTOS; JÚNIOR; PEREIRA, 2022.	35 mulheres.	Treinamento dinâmico.  3 séries com 4 exercícios, intensidade de 20 a 25%, 8 semanas	Redução do IMC.
CHMELO et al; 2016.	24 adultos.	Treinamento dinâmico.  20 semanas, 3x na semana, 3x10 com 70% 1RM.	Redução da GC.
CASAGRA NDE, 2018.	Adultos de 21 e 30 anos.	Treinamento dinâmico.  Repetições de (10 RM- falha), com pouco ou sem intervalo, 4 X na semana.	Aumento de MM, redução de dobras cutâneas, diminuiu BF.
CUENCA et al; 2008.	63 pessoas sendo homens e mulheres de 18 e 35 anos.	Treinamento dinâmico.  3 vezes por 12 semanas.	Redução da GC.

IMC = Índice de Massa Corporal; BF = Percentual de Gordura; MM = Massa Magra; MG = Massa Gorda; GC = Gordura Corporal.

**Quadro 1:** Artigos que relacionam o efeito do treinamento dinâmico no emagrecimento.

No quadro abaixo demonstraremos os artigos de treinamento de força em circuito que os autores utilizaram metodologias diferentes do treinamento de força dinâmico, e atingindo resultados diferentes e positivos no objetivo do emagrecimento.

<b>Autores/ Ano</b>	<b>Tipos de pessoas</b>	<b>Protocolo de treinamento</b>	<b>Resultados obtidos</b>
KRAEMER et al; 2000.	24 mulheres.	Treinamento em circuito.  1 RM de supino, leg press e desenvolvimento.	Aumento de MM, redução de GC, aumento de força.
GONÇALVE S et al; 2010.	20 mulheres	Treinamento em circuito.  8 exercícios, 3 a 4 séries com 12 a 8 repetições, 40 minutos de treinamento, durante 14 semanas.	Redução da MG, BF e MC.

MARX et al; 2001.	34 mulheres.	Treinamento em circuito.  10 estações, 3 vezes na semana, 8 a 12 repetições.	Diminuíram a GC e aumentaram a MM.
DIAS et al; 2006.	20 mulheres.	Treinamento em circuito.  3 séries com 6 a 15 repetições.	Grupo A e o grupo B reduziram o IMC e a MG.
SEYAM, MOHAMED K et al; 2022.	Homens	Treinamento em circuito.  3 vezes por semana, durante 12 semanas, 10 exercícios.	Redução da GC do grupo 1 e do grupo 2.

IMC = Índice de Massa Corporal; BF = Percentual de Gordura; MM = Massa Magra; MG = Massa Gorda; GC = Gordura Corporal.

**Quadro 2:** Artigos que relacionam o efeito do treinamento em circuito no emagrecimento.

No estudo realizado por (MURPHY *et al*, 2015), os pesquisadores utilizaram um programa de treinamento progressivo com duração de 3 a 4 semanas. Os participantes realizaram 3 sessões por semana, com 1 dia de

descanso entre cada sessão. Foram incluídos dois exercícios para a parte superior do corpo e três exercícios para a parte inferior do corpo, com 4 séries sendo realizadas ao final do treinamento. De resultados, ele observou uma redução significativa na porcentagem de gordura corporal 1,3% e uma manutenção da massa muscular.

Corroborando com estes dados (DOS SANTOS; JÚNIOR; PEREIRA, 2022), observaram resultados semelhantes, aplicando um protocolo em mulheres, onde realizavam 3 séries com 4 exercícios, utilizando uma intensidade de 25% de 1RM, durante 8 semanas. Eles obtiveram uma redução de 2,35 % do IMC. Apesar da intensidade ser baixa, ainda sim ocorreu um gasto energético para ativar a queima de gordura.

No terceiro estudo de CHMELO et al; (2016) os autores utilizaram testes com adultos acima do peso, utilizando 3 séries com 10 repetições com 70% de 1 RM sendo 3 vezes durante 20 semanas, e ao chegar nos resultados obtiveram uma redução média de 2,4 kg de peso corporal.

Na pesquisa de (CASAGRANDE, 2018), o autor realizou uma pesquisa com um grupo de adultos, utilizando o protocolo de 8 semanas, com 10RM que seria 1 repetição máxima até a falha(Quando o indivíduo não consegue realizar mais nenhuma repetição) por 45 minutos e 4 vezes por semana, divididos em 3 exercícios, após concluir os testes obteve como resultados uma redução de dobras cutâneas, 12,24 % de percentual de gordura e 3,67 de IMC, e menos 3,4 kg de massa corporal.

Ao se falar de gordura corporal, CUENCA et al; (2008) durante as suas pesquisas com homens e mulheres, utilizando o protocolo de 12 semanas e 3 vezes por semana com exercícios resistido, conseguiram como resultados uma redução de 1,95% da gordura corporal dos participantes, melhorando a composição corporal deles.

Justificando esses resultados, podemos afirmar que a maioria dos trabalhos apresenta redução no percentual de gordura corporal dos indivíduos, devido a ativação hormonal principalmente. Em vários trabalhos podemos

observar que o hormônio de crescimento (GH), catecolaminas e o cortisol podem ser ativados durante a atividade física, levando a uma ativação de lipólise. (LIMA & MOREIRA; 2010). Por exemplo a secreção de GH e as catecolaminas, ao realizar o treinamento de força promove um aumento na oxidação de ácidos graxos no organismo, utilizando-os como fonte de energia. (CRUZAT et al; 2007; DANIELA; 1993).

Outra questão muito interessante é o aumento de massa muscular durante o processo, ajudando assim na ativação do metabolismo basal. Desta forma o gasto calórico aumentado pela musculação influenciaria diretamente no emagrecimento.

No quadro 2, estão sendo apresentados os estudos relacionados com o treinamento em circuito, na pesquisa do artigo de KRAEMER et al; (2000) os autores realizaram, uma pesquisa com mulheres durante 9 meses de treinamento, utilizando 1 RM de 3 exercícios, sendo de 2 a 3 vezes por semana e o protocolo de treinamento foi dividindo as intensidades de 4 a 15 RM, com 2 a 4 séries. Como resultados obtiveram, uma redução de 2,3% no percentual de gordura.

Na pesquisa de Gonçalves et al; (2010), utilizaram o treinamento em circuito com 20 mulheres, sendo 14 semanas de treinamento, 3 vezes na semana, 8 exercícios, 3 a 4 séries com 12 a 8 repetições, e 40 minutos de exercícios, 30 a 45 segundos de intervalo, a intensidade foi periodizada de acordo com os esforços delas, como resultados os autores encontraram uma redução 2,4 % de percentual de gordura, 1,8 kg de massa gorda e 3,0 kg de massa corporal.

De acordo com MARX et al; (2001), os autores realizaram uma pesquisa onde foram feitas com mulheres durante 24 semanas sendo divididas em 2 grupos, o primeiro grupo utilizou 10 estações com uma série de 8 a 12 repetições, o segundo grupo de 3 a 15 repetições com duas a quatro séries, com 10 exercícios, e conseguiram indicar que em média, as mulheres apresentaram um aumento de 1 kg na massa magra e uma redução de 3% no percentual de gordura corporal.

Ainda nesta linha de pensamento DIAS et al; (2006), os autores realizaram treinamento em circuito com mulheres durante 4 semanas, e dividiram em 2 grupos, utilizando 6 exercícios o primeiro grupo utilizou 3 séries com 60%, 70%, 75% de 1RM, com intervalos de 1 a 3 minutos, e 3 voltas e com treinamento aeróbico e o segundo grupo não utilizou 3 voltas somente o aeróbico. A partir disso mostraram uma redução 0,85 kg de massa corporal do segundo grupo e 2,45 kg do primeiro grupo, e redução de 1,29 kg de massa gorda do segundo grupo e de 3,26 kg do primeiro grupo.

Enfim chegando no último artigo utilizado em nossa revisão SEYAM, MOHAMED K et al; (2022), os autores utilizaram estudantes homens obesos, e dividiu-lhes em 2 grupos com 8 exercícios com 70% de 1RM, 3 vezes por semana durante 12 semanas, com 45 minutos de duração e um de descanso, como resultados obtiveram uma redução de 3,8% da gordura corporal do grupo 1 e 2,4% do grupo 2.

Esse emagrecimento só ocorre, com a dieta aplicada com o treinamento e uma baixa ingestão calórica e assim reduzindo o percentual de gordura, pois só os exercícios não são capazes de reduzir gordura caso a ainda ocorra uma alta ingestão calórica (HAUSER; BENETTI; REBELO, 2004).

Corroborando com os estudos, o exercício aeróbico tem uma grande importância no emagrecimento, pois ao gerar o gasto energético no corpo, ele consegue estimular a secreção da leptina que vai agir reduzindo o apetite do indivíduo e gerando saciedade assim ativando a queima de gordura (MOTA; ZANESCO; 2007). A ativação e acoplamento mitocondrial estimula também a utilização de maior quantidade de gordura durante o exercício, devido a maior utilização de Acetil coa por beta oxidação, principalmente pela facilitação do transporte de elétrons para a cadeia respiratória, velocidade enzimática (ubiquinona) e formação de ATP. Outra situação importante é o aumento da biogênese mitocondrial através da atividade aeróbia. Através de uma enzima PGC-1a, que é estimulada a ser fosforizada pela contração muscular. (SILVEIRA; CURI; 2012).

Interessante observar que as variáveis de treinamento e a dieta são importantes para ativação dos processos fisiológicos que assim influenciam no emagrecimento.

#### **4 – CONCLUSÃO**

Assim, os resultados de estudos que empregaram o treinamento de força dinâmica levaram à conclusão de que ele é eficaz para a perda de peso baseada na massa corporal e de gordura que é no tecido adiposo, observando-se que os participantes dos programas de treinamento reduziram a gordura corporal e aumentaram a massa magra.

Os benefícios do treinamento de força dinâmico em indivíduos obesos foram constatados nos cinco artigos analisados, evidenciando a eficácia desse método de treino de força. Isso, por sua vez, proporcionou diversos ganhos em termos de saúde e qualidade de vida. Em todos os estudos, os treinamentos foram complementados por orientação nutricional, visando a obtenção de resultados mais expressivos na população obesa e, conseqüentemente, contribuindo para o combate à obesidade.

Os resultados dos estudos sobre treinamento de força em circuito demonstraram a redução da massa gorda que foi encontrado utilizando balanças e gordura corporal que utilizaram o adipometro, assim os possuem características diferentes e além do aumento de força, mas nesse quesito o treinamento dinâmico é superior gerando mais força. No entanto, em relação à massa magra, os resultados ficaram significativamente abaixo dos obtidos com o treinamento dinâmico.

Com base nos estudos analisados, fica evidente que os resultados podem variar de acordo com os fatores como protocolos e grupos de indivíduos diferentes que foram empregados. No entanto, todos os estudos apresentaram resultados positivos em relação à perda de peso e na perda de gordura. O treinamento dinâmico, caracterizado por um menor número de exercícios de alta intensidade, e o treinamento em circuito, que envolve uma maior quantidade de exercícios com baixa intensidade, desempenham papéis essenciais no ganho e

na manutenção da massa magra. (CALAZANS, 2021; GUILHERME; JÚNIOR, 2006).

## 5 – REFERÊNCIAS

ANJOS, Luiz Antonio dos. Obesidade e saúde pública. Rio de Janeiro, **Editora Fiocruz**, 2006.

CHMELO, E. A. et al. Legacy effects of short-term intentional weight loss on total body and thigh composition in overweight and obese older adults. **Nutrition & Diabetes**, v. 6, n. 4, p. e203, 2016.

CUENCA, Renam. BORGES, Kleber. SILVA, Mario. Exercício Resistido com pesos na redução de gordura corporal em praticantes de musculação do município de Cacoal/RO. **IBPEFEX**, 2008. Acesso em 22 de outubro de 2018. Acesso em <http://www.rbone.com.br/index.php/rbone/article/view/101.2008>.

CASAGRANDE, Andre Luis. **Efeitos do treinamento de força de alta intensidade na composição corporal em homens adultos com sobrepeso**, 2018.

CHAVES, Lenize; NAVARRO, Antonio Coppi. Compulsão alimentar, obesidade e emagrecimento. **RBONE-Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**, v. 5, n. 27, 2011.

CALAZANS, Jaine de Souza. **Treinamento de força e emagrecimento saudável: um estudo de revisão**. 2021.

CRUZAT, Vinicius Fernandes et al. Hormônio do crescimento e exercício físico: considerações atuais. **Revista brasileira de ciências farmacêuticas**, v. 44, p. 549-562, 2008.

CRUZ, Oswaldo, Tratamento da Obesidade. 2020. Disponível em: <https://centrodeobesidadeediabetes.org.br/tudosobreobesidade/tratamento-da-obesidade/>. 2020, Acesso em 11 de março, 2023.

DIAS, Rodrigo et al. Efeitos de diferentes programas de exercício nos quadros clínico e funcional de mulheres com excesso de peso. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 8, n. 3, p. 58-65, 2006.

DOS SANTOS, Leonardo Chrysostomo; JUNIOR, Ivan Silva Machado; PEREIRA, Flaviane Soares. OS BENEFÍCIOS DO TREINAMENTO RESISTIDO NA DIMINUIÇÃO DA MASSA GORDA EM OBESOS—UMA REVISÃO INTEGRATIVA. **Ciência Atual—Revista Científica Multidisciplinar do Centro Universitário São José**, v. 18, n. 1, 2022.

DOS SANTO, Daniela Lopes. Sistema Endócrino, Catecolaminas e o Exercício Físico. **Kinesis**, 1993.

OMS, Dia Mundial da Obesidade 2022: acelerar ação para acabar com a obesidade. Paho,2022. **Disponível em:** <https://www.paho.org/pt/noticias/4-3-2022-dia-mundial-da-obesidade-2022-acelerar-acabar-com-obesidade>. Acesso em 11 março, 2023.

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

GUILHERME, João Paulo Limongi França; DE SOUZA JÚNIOR, Tácito Pessoa. Treinamento de força em circuito na perda e no controle do peso corporal. **Conexões**, v. 4, n. 2, p. 31-46, 2006.

GONÇALVES, Alceu Guilherme; RODRIGUES, Cedenyr; LEITE, Rogério Marques. O treinamento de força como fator preponderante para perda ponderal em mulheres adultas do município de São José, SC. **RBPFX-Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, v. 4, n. 22, 2010.

Goto, K., Ishii, N., Sugihara, S., Yoshioka, T., & Takamatsu, K. Effects of resistance exercise on lipolysis during subsequent submaximal exercise. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, 39(2), 308-315, 2007.

HAUSER, Cristina; BENETTI, Magnus; REBELO, Fabiana Pereira V. Estratégias para o emagrecimento. **energia**, v. 25, p. 43, 2004.

KIM, Ji-Woon et al. Effect of circuit training on body composition, physical fitness, and metabolic syndrome risk factors in obese female college students. **Journal of exercise rehabilitation**, v. 14, n. 3, p. 460, 2018.

KRAEMER, W. J.; RATAMESS, N.; FRY, A. C.; TRIPLETT-McBRIDE, T.; KOZIRIS, L. P.; BAUER, J. A.; LYNCH, J. M.; e STEVEN J. FLECK, S. J. Influence of resistance training volume and periodization on physiological and performance adaptations in collegiate women tennis players. **American Journal of Sport Medicine**. v. 28, n. 5, 2000.

LIMA, Claudio Andre Araujo; MOREIRA, Ramon Missias. A ação dos hormônios GH, catecolaminas, insulina, glucagon e cortisol nos níveis de glicose no corpo em exercício. **EFDeportes**, v. 15, p. 1, 2010.

MARX, J. O. et al. Low volume circuit versus high-volume periodized resistance training in women. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 33, n. 4, p. 635-643, 2001.

MOTA, Gustavo R. da; ZANESCO, Angelina. Leptina, ghrelina e exercício físico. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 51, p. 25-33, 2007.

MURPHY, Caoileann H, Churchward-Venne TA, Mitchell CJ, Kolar NM, Kassis A, Karagounis LG, et al. Hypoenergetic diet-induced reductions in myofibrillar protein synthesis are restored with resistance training and balanced daily protein ingestion in older men. **Am J Physiol-Endocrinol Metabol** ;308(9):734-43, 2015.

NONINO-BORGES, Carla B.; BORGES, Ricardo M.; SANTOS, José Ernesto. Tratamento clínico da obesidade. **MATRIZES**, v. 39, n. 2, p. 246-252, 2006.

Pesquisa do IBGE mostra o aumento da obesidade entre adultos. IBGE, 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/pt-br/noticias/saude-e-vigilancia-sanitaria/2020/10/pesquisa-do-ibge-mostra-aumento-da-obesidade-entre-adultos>. Acesso em 14 março, 2023.

SEYAM, Mohamed K. et al. Effect of circuit training with low-carbohydrate diet on body composition, cardiometabolic indices, and exercise capacity in adults with mild to moderate obesity in Saudi Arabia: A randomized control trial. **Medicine**, v. 101, n. 33, 2022.

SILVA, Guilherme Venâncio da. **Exercício de força e perda de peso: protocolos e efetividade do treinamento**. 2018.

SILVEIRA, Leonardo R.; CURI, Rui. Regulação do metabolismo de glicose e ácido graxo no músculo esquelético durante o exercício físico. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 56, p. 468-469, 2012.

West, D. W., & Phillips, S. M. Anabolic processes in human skeletal muscle: restoring the identities of growth hormone and testosterone. **The Physician and sportsmedicine**, 38(3), 97-104, 2010.