



Centro Universitário de Brasília – UniCEUB
Faculdade de Ciências da Educação e Saúde – FACES

STELLA APARECIDA DINIZ OLIVEIRA

**TREINAMENTO RESISTIDO E SÍNDROME METABÓLICA: REVISÃO
DE LITERATURA.**

Brasília
2019

STELLA APARECIDA DINIZ OLIVEIRA

**TREINAMENTO RESISTIDO E SÍNDROME METABÓLICA: REVISÃO
DE LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como requisito parcial à
obtenção do grau de Bacharel em
Educação Física pela Faculdade de
Ciências da Educação e Saúde Centro
Universitário de Brasília – UniCEUB.

Brasília
2019

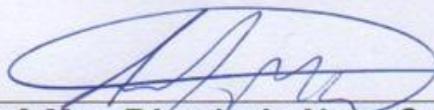
STELLA APARECIDA DINIZ OLIVEIRA

**TREINAMENTO RESISTIDO E SÍNDROME METABÓLICA: REVISÃO
DE LITERATURA**

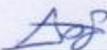
Trabalho de Conclusão de Curso
aprovado como requisito parcial à
obtenção do grau de Bacharel em
Educação Física pela Faculdade de
Ciências da Educação e Saúde Centro
Universitário de Brasília – UniCEUB.

BRASÍLIA, 18 de novembro de 2019

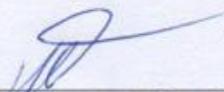
BANCA EXAMINADORA



Prof. Msc. Rômulo de Abreu Custódio
Orientador



Prof. Dr. Alessandro de Oliveira Silva
Membro da banca



Prof. Dr. Marcelo Guimarães Bóia do Nascimento
Membro da banca

Treinamento Resistido e Síndrome Metabólica: revisão de literatura

RESUMO

A Síndrome Metabólica é um conjunto de duas ou mais doenças crônicas associadas, como obesidade, hipertensão arterial, diabetes melito tipo 2 e dislipidemia. Como forma de tratamento não medicamentoso temos o exercício resistido, que busca promover diminuição na composição corporal, nos níveis de pressão arterial e ainda melhorar a resistência à insulina. Desta forma, o objetivo o presente estudo foi analisar os benefícios do treinamento resistido na melhora da síndrome metabólica. Tratou-se de uma revisão de literatura baseado em livros, artigos de revista, monografias de 2000 a 2019, caracterizado como pesquisa de caráter exploratório. Por meio desse estudo, entende-se que o exercício resistido é um grande aliado na melhora de vida do indivíduo portador da síndrome metabólica, pois a partir da prática tem-se o impacto positivo tanto no físico quanto no psicológico tornando melhor a qualidade de vida do indivíduo.

Palavras-chave: Síndrome Metabólica. Exercício resistido. Benefícios do Treinamento Resistido.

1 INTRODUÇÃO

A síndrome metabólica esta associada a diversas doenças crônicas, como obesidade, hipertensão arterial e diabetes tipo 2. Esta síndrome metabólica é denominada como sendo um conjunto de fatores de risco cardiovascular, segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), a pouco tempo, inseriu a obesidade como fator de risco para a síndrome metabólica (CORNIER et al., 2008, CIOLAC, 2004).

A obesidade é caracterizada como excesso de gordura corporal, sendo consequência de um indivíduo que tem uma dieta desregrada, um baixo nível de atividade física, além de sofrer influências de fatores ambientais e sociais (OMS, 2018)

Hipertensão Arterial, de acordo com a Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial (2017), é uma condição em que os níveis pressóricos fiquem iguais ou acima de 140mmHg, pressão sistólica, e 90 mmHg, pressão diastólica. Sendo intimamente ligada com excesso de peso, ingestão e sal, álcool e também sofre influência da idade, sexo e etnia.

Diabetes tipo 2 se configura como a falta ou incapacidade da insulina desenvolver suas funções e efeitos, diminuindo a eficiência do metabolismo de carboidratos, gorduras e proteínas. Comumente está acompanhada por outras doenças como, hipertensão arterial, dislipidemia e disfunção endotelial (DIRETRIZES SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2017)

A junção de duas ou mais doenças crônicas, na verdade acontecem como um efeito cascata, por exemplo, a obesidade está altamente correlacionada com o aumento da pressão arterial. Isso faz com que a síndrome metabólica, ou síndrome X, diminua a qualidade e tempo de vida de um indivíduo que porte a doença e busque um tratamento adequado (COSTA et al., 2013).

Levando em consideração as características dessa síndrome, um dos tratamentos utilizados para a diminuição do peso corporal e da gordura é a combinação entre o exercício físico e reeducação alimentar, pois essa fusão é capaz de realizar um balanço energético negativo (CAMPOS et al., 2017).

Sendo assim, com a busca da redução da composição corporal e aumento da massa muscular temos o treinamento resistido sendo muito utilizado, já que ele é capaz de aumentar a taxa metabólica de repouso, aumentar o consumo de oxigênio resultando em um aumento no gasto calórico (MEIRELLES e GOMES, 2004).

Segundo Fleck e Kraemer (2017), o treinamento resistido se caracteriza como sendo qualquer tipo de exercício contra resistência, independente se seja pesos livre, peso corporal ou resistência elástica

Com o objetivo de contribuir com a melhora da composição corporal, e prevenção da obesidade, o exercício físico deve ser utilizado como umas das principais estratégias não medicamentosas. Já que é capaz de proporcionar um aumento no gasto calórico e na manutenção do metabolismo basal, o que é eficaz na perda de peso (OMS, 2003).

O treinamento de força tem vantagens nessa perda de peso, já que é capaz de aumentar a massa muscular, o que pode sofrer decréscimo com a dieta, melhorar a força e resistência muscular, tornando o indivíduo obeso mais ativo e hábil a um estilo de vida saudável. Portanto, atualmente a prática de exercícios com peso vem sendo utilizado cada vez mais (ACSM, 2001).

O treinamento resistido oferece melhoria na qualidade de vida dos portadores da síndrome metabólica, pois a partir da sua prática o indivíduo é beneficiado em aspectos tanto físicos quanto psicológicos. Já que além de aumentar o metabolismo, reduzir a gordura corporal, melhorar o sono, melhorar a saúde cardiovascular e doenças crônicas, como as que fazem parte da síndrome metabólica, ele ainda minimiza a ansiedade e a depressão, por liberar endorfina, e melhora a autoestima (DE MELLO, 2005).

Sendo assim de acordo com o que foi apresentado o presente estudo tem como objetivo principal analisar os benefícios do treinamento resistido na melhora da síndrome metabólica, através de revisão de literatura.

2 METODOLOGIA

Esse estudo trata-se de uma revisão de literatura baseado em artigos de revistas e monografia, caracterizado como pesquisa de caráter exploratório. Foram utilizados artigos e trabalhos científicos pesquisados em periódicos disponíveis para consulta: Google acadêmico e Scielo. As palavras chaves usadas para pesquisa foram, treinamento de força, síndrome metabólica e obesidade. Foram coletados artigos de periódicos publicados entre os anos de 2000 a 2019. Para o presente estudo foi realizada leitura exploratória através de materiais bibliográficos relacionados sobre treinamento de força e síndrome metabólica e logo após a leitura

exploratória foi realizada a leitura seletiva para assim absorver informações necessárias para finalizar o estudo.

3 DESENVOLVIMENTO

3.1 Síndrome Metabólica

Para o indivíduo ser caracterizado portador da síndrome metabólica ele precisa apresentar um grupamento de doenças cardiovasculares como, hipertensão arterial, dislipidemia, obesidade visceral e manifestações de disfunção endotelial. Vale ressaltar que para ser considerada síndrome metabólica quando se tem pelo menos duas dessas doenças ou mais associadas (ISOMAA et al., 2001).

A síndrome metabólica pode estar relacionada com fatores ambientais, como estresse no trabalho, sedentarismo, consumo de álcool e uso de cigarro, além de fatores alimentares (TIBANA e PRESTES, 2013)

Em estudos epidemiológicos apresentados por Lakka et al, (2002) e Pajunen et al, (2010) revelaram a maior probabilidade de os portadores desenvolverem doenças coronarianas e diabetes tipo 2, aumentando assim a mortalidade destas pessoas.

A síndrome metabólica está aumentando, de maneira mundial, e isso se dá pelo aumento de pessoas obesas e portadores da diabete tipo 2, por isso tais fatores são tão importantes serem identificados e tratados. A circunferência abdominal é um marcador importante e deve ser levado em consideração pois está associado ao desenvolvimento de diabetes e doenças cardíacas (HILLIER et al., 2006; FORD, 2004).

3.1.1 Hipertensão Arterial

A hipertensão arterial (HA) pode ser causada por diferentes fatores como predisposição hereditária, obesidade, sedentarismo, estresse psicológico, consumo excessivo de sal, alimentos com alto teor de gordura, bebidas alcoólicas e tabaco (MION JR. et al., 2007; POLLOCK e WILMORE, 1993).

A HA é uma condição clínica diagnosticada pela alteração metabólica e nos níveis da pressão arterial (PA), o que pode causar eventos cardiovasculares. Normalmente, acomete pessoas acima de 60 anos, mas pode arremeter idades mais

jovens, pessoas obesas, indivíduos que ingerem muito sal, e/ou álcool, e que não pratiquem exercícios físicos, ou seja, pessoas sedentárias (ANDRADE et al., 2010).

Uma das maneiras de se tratar Hipertensão Arterial é adotando hábitos diários mais saudáveis, ou seja, incluindo exercícios físicos na rotina e tendo uma dieta balanceada. Estudos comprovam que o exercício físico é capaz de fornecer melhora no sistema cardiovascular (MONTEIRO e SOBRAL FILHO, 2004; ACSM, 2003).

3.1.2 Diabetes

Diabetes Mellito é uma doença metabólica, caracterizada por hiperglicemia, ou seja, excesso de glicose no sangue. O diagnóstico é baseado a partir dos níveis de glicose plasmática de jejum ou após uma sobrecarga de glicose via oral (GROSS et al., 2002).

A diabetes pode ser classificada em tipo 1 e 2, normalmente a tipo 1 atinge crianças e adolescentes enquanto a população mais velha é acometida pela 2. Na diabetes tipo 1, pode não haver a associação com obesidade, de origem autoimune. A diferenciação da classificação se dá por dados clínicos (GROSS et al., 2002).

A Diabetes tipo 2 é a deficiência ou a não produção de insulina suficiente para o controle da taxa de glicemia, e geralmente, está associada ao sedentarismo e obesidade (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2018).

Para o tratamento dessa doença, tanto do tipo 1 quanto 2, o portador deve fazer uso de medicamentos, ter uma dieta adequada associada com a prática de exercício físico (GUIMARÃES, 2002).

3.1.3 Obesidade

Segundo a OMS (2018) obesidade é caracterizada como uma doença crônica, que está intimamente ligada com o excesso de gordura corporal. Tanto a obesidade quanto o sobrepeso têm acometido mais e mais pessoas, isso está relacionado não só a desequilíbrios hormonais, como se acreditava, mas também a outras irregularidades ambientais, como estresse e transtornos psicológicos e em estudos recentes observa-se como principal causa deste transtorno metabólico, os aspectos ambientais e comportamentais.

Como forma de se definir a obesidade o índice de massa corpórea (IMC) é uma forma simples e muito utilizada, para isso quando o IMC está $>30\%$ podemos classificar o indivíduo como portador de obesidade (KENNEY et al., 2012; POWER e HOWLEY, 2012)

Para o tratamento não farmacológico, o exercício físico apresenta se como ótima estratégia e a modalidade de treinamento resistido, possibilita ao paciente excelentes resultados para a melhora da composição corporal. Sendo assim os benefícios físicos e psicológicos nesse tipo de tratamento é fundamental auxiliando a intervenção medicamentosa (FLECK, S. J.; KRAEMER, W. J, 2006).

3.2 Treinamento Resistido

3.2.1 História do Treinamento Resistido

No início da história do treinamento, o seu conceito e sua utilização eram voltados somente para atletas ao contrário do que se tem atualmente. Com a nova sociedade e a procura por um estilo de vida mais ativo, o treinamento passou a ser disseminado para todos e passou a atuar em novas áreas, como saúde e reabilitação (BARBANTI et al, 2004).

FLECK, S. J.; KRAEMER, W. J (2017) afirmam que o treinamento resistido como importante para o aumento de força e hipertrofia na musculatura esquelética, tais adaptações melhoram a condição metabólica, sendo assim esta modalidade de treinamento torna-se eficaz para o tratamento de doenças crônicas, por exemplo, as que compõem a síndrome metabólica. E que para que aconteça a hipertrofia, primeiramente tem-se a adaptação neural, o que permite o aumento e sincronização do recrutamento das fibras musculares, e que também tem a fase de aprendizagem do movimento.

Atualmente o treinamento resistido vem sendo muito difundido pelo fato de além ajudar a reduzir a gordura, aumentar a demanda metabólica ele ainda é capaz de provocar um desenvolvimento muscular, auxiliando assim na qualidade de vida e na saúde das pessoas (AABERG, 2002).

Contudo, para obter melhores resultados nesse tipo de treinamento, deve ser periodizado, ou seja, ter uma organização na variação da intensidade, volume, intervalo de recuperação e de frequência de treinamento. Portanto, deve sempre

respeitar os princípios do treinamento, como por exemplo: intensidade, volume, período de descanso, sobrecarga, individualidade biológica, velocidade de execução entre outras (RHEA et al, 2002).

3.2.2 Benefícios

O exercício físico é capaz de promover mudanças no gasto energético total, e na taxa metabólica de repouso. E uma das variáveis do exercício é o treinamento de força, sendo assim, também acarreta mudanças agudas e crônicas no gasto energético (MEIRELLES, 2004).

Para Binzen et al (2001) e Thornton et al (2002) afirmam que o treinamento contra resistência promove um alto gasto energético, representado pelo valor do *excesso post exercise oxygen*, excesso de consumo de oxigênio pós-exercício (EPOC), após o término da atividade, podendo durar mais de uma hora após o fim. Sendo explicado pelo fato de que nesse tipo de treinamento tem-se maior ativação do sistema nervoso simpático, o que gera o aumento do metabolismo lipídico de repouso.

Hunter et al (2004) fez um estudo que mostrou que há diferença na perda de tecido adiposo intra-abdominal em homens e mulheres que realizam o treinamento, mas que indiferentemente do gênero obteve diminuição no peso corporal e aumento da massa muscular.

O treinamento resistido a partir de 60% de 1 RM já é capaz de produzir mudanças tanto estruturais quanto metabólicas nos músculos, e quanto maior a intensidade maior as mudanças na eliminação de glicose, na capacidade de estoque de glicogênio, na sensibilidade á insulina, entre outras adaptações (BOULE et al, 2001).

Em detrimento do treinamento em portadores de Diabete Melito tipo 2 temos a diminuição da glicemia capilar, aumento da massa e do glicogênio muscular, e uma redução nos níveis de hemoglobina glicada. Com esses benefícios o portador tem uma mudança positiva na produção de insulina, ajudando também na melhora da qualidade de vida.

Para indivíduos hipertensos, cada vez mais o treinamento resistido vem sendo implementado para o tratamento, pois ele é capaz de diminuir os níveis pressóricos pós-exercícios. A consequência na diminuição da Pressão Arterial se dá

pelo fato de que com o exercício resistido tem-se um aumento do fluxo sanguíneo basal e melhora na vasodilatação (UMPIERRE, 2007).

Portanto, nota-se que o treinamento contra resistência age positivamente nos marcadores da síndrome metabólica, ou seja, auxilia na perda de peso, contribui para o aumento da massa magra, reduz a pressão arterial, tanto sistólica quanto diastólica, e melhora a sensibilidade à insulina (GUTTIERRES, 2008).

3.3 Prescrição de Treinamento Resistido

O treinamento contra resistência é capaz de promover adaptações favoráveis/benéficas aos portadores da síndrome metabólica, mas para que ocorra as alterações positivas é necessário que o profissional de Educação Física saiba trabalhar os métodos de acordo com a individualidade e necessidade de seu aluno para que assim o objetivo da melhora possa ser alcançado de forma maximizada e consciente, aumentando assim a qualidade de vida do indivíduo (JUNIOR et al, 2013).

Uma das adaptações inerentes a essa metodologia de trabalho é o aumento de massa corpórea isenta de gordura, massa muscular. Com essa modificação na composição corporal vários marcadores referentes à síndrome metabólica são melhorados, como exemplo podemos citar a redução da Pressão Arterial (PA) e diminuição nos índices de colesterol devido a melhor captação de insulina pelo tecido muscular (FLECK; KRAEMER, 2017).

3.3.1 Hipertensão Arterial

As sessões de treinamento para indivíduos hipertensos devem durar entre 30 e 60 minutos, na frequência de 3 a 5 vezes por semana e que o treinamento seja de baixa resistência e alto número de repetições para que se evite a Manobra de Valsava (GUTTIERRES e MARINS, 2008; ACSM, 2003).

Segundo Medina (2010), o treinamento resistido, deve ser trabalhado em conjunto com o exercício aeróbico, praticado de 2 a 3 vezes por semana, com 8 a 10 exercícios, com séries de 10 a 15 repetições e descanso passivo de 1 a 2 minutos, a intensidade deve ser de 50% de 1RM. Sempre respeitando a individualidade de cada aluno.

3.3.2 Diabetes tipo 2

Para diabéticos o indicado segundo Castaneda et al (2002) é praticar o treinamento 3 vezes por semana, priorizando os maiores grupamentos musculares em 3 series de 8 a 10 repetições.

Em concordância Colberg (2000) também afirma que o ideal é que o diabético pratique o treinamento de força de 2 a 3 vezes por semana, com séries de 8 a 12 repetições, dando ênfase em grandes grupamentos musculares e o implemento de carga deve ser feito de forma gradual, ou seja, buscando adequar o treinamento de acordo com a necessidade e evolução de cada indivíduo.

3.3.3 Obesidade

Strasser e Schobersberger (2011) descrevem que para o obeso deve-se trabalhar com grandes grupamentos musculares, em geral de 2 a 4 séries, de 8 a 12 repetições por série com 60% de 1 RM, que devem ser executadas de 2 a 3 vezes por semana, mas que pode ser evoluída, gradativamente, para 5 dias. Podendo combinar o exercício resistido com o aeróbico, mas vale a pena salientar que cada indivíduo tem suas particularidades, sendo assim a individualidade biológica deve ser levada em consideração, logo a metodologia de treino empregada nestes casos não possui uma fórmula fechada.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Síndrome Metabólica é um agrupamento de doenças crônicas, como obesidade, dislipidemia, resistência à insulina, hipertensão arterial, diabetes tipo 2. A junção de três ou mais doenças, citadas, caracterizam a síndrome metabólica, essa associação evidencia um grande risco cardiovascular para o indivíduo portador da síndrome (CORNIER et al., 2008, CIOLAC, 2004).

Pelo fato de que a obesidade é um dos fatores determinantes para o acarretamento das outras doenças, percebe-se que um o sedentarismo e baixo nível de atividade física também estão vinculados. Com isso como uma forma de tratamento temos o exercício físico, que permite que o indivíduo consiga perder peso

e o treinamento de força se faz eficaz não só na perda de peso, mas também na obtenção da massa magra (ACSM, 2001).

E visto que a população mundial está cada vez mais sedentária o profissional de educação física tem que se fazer presente e saber utilizar de maneira correta os métodos, volume e intensidade do treinamento e assim, conseguir entregar melhora na saúde e conseqüente aumento na qualidade de vida do paciente/aluno portador da síndrome metabólica.

Diante dos achados dessa revisão conclui-se que o treinamento resistido deve ser utilizado como tratamento não medicamentoso das doenças que caracterizam a síndrome metabólica, e também deve ser visto como uma forma de prevenção desta síndrome, já que uma das causas das doenças cardiovasculares é o sedentarismo, corroborando com o estudo, também de revisão bibliográfica, de Guttierres (2008), que concluiu que perante os artigos buscados, o treinamento de força age positivamente no controle dos fatores de risco provocados pela síndrome metabólica, demonstrando também que o treinamento é uma forma viável e eficaz de tratamento não medicamentoso.

Reforçando o que Junior et al (2013) encontrou, o treinamento contra resistência se faz necessário não somente ao individuo portador da síndrome, mas também aquele que não possui nenhuma doença crônica, citadas ou não durante este trabalho, pois o treinamento de força é indicado também para aqueles que buscam qualidade de vida, saúde e bem-estar independentemente da idade ou sexo.

Desta forma, percebe-se que o treinamento resistido é um método que deve ser bem explorado e utilizado no tratamento não medicamentoso da síndrome metabólica como um todo, mas também na melhora das doenças, que compõem essa síndrome, de forma isolada. Porém, para que o treinamento tenha o efeito esperado é necessário que o profissional de educação física saiba manipular as variáveis do treinamento, adequando-o para a necessidade do aluno. Ressaltando também que cada aluno é único e possui sua individualidade, que deve ser respeitada, desta forma, o profissional de Educação Física deve ter plena atenção em prescrever o treinamento para os portadores da Síndrome Metabólica, levando em consideração as recomendações apresentadas no presente estudo.

Mesmo na presença de inúmeros trabalhos, tanto o presente quanto os citados, fazem-se necessários à busca por mais estudos que abordem e esclareçam cada vez mais o tema aqui explanado.

REFERÊNCIAS

AABERG, Everett. **Conceitos e técnicas para treinamento resistido**. Editora Manole Ltda, 2002.

ACSM. Manual de Pesquisa das Diretrizes do ACSM para os Testes de Esforços e sua Prescrição, Exercício e hipertensão. 4ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003. P.39

ANDRADE, J. P., et al., Sociedade Brasileira de Cardiologia; Sociedade Brasileira de Hipertensão; Sociedade Brasileira de Nefrologia. VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v.95, n.1, p. 1 - 51., 2010. Disponível em <
http://publicacoes.cardiol.br/consenso/2010/Diretriz_hipertensao_ERRATA.pdf>
Acesso em 27 set. 2019

BARBANTI, Valdir José; TRICOLI, Valmor; UGRINOWITSCH, Carlos. Relevância do conhecimento científico na prática do treinamento físico. **Revista Paulista de Educação Física**, v. 18, n. 8, p. 101-109, 2004. Disponível em <
<http://files.cursoeducacaofisica.webnode.com/200000070-7e7a97f6e9/Relevancia%20do%20Treinamento%20Desportivo.pdf>> Acesso em 20 jun. 2019

BINZEN, Carol A.; SWAN, Pamela D.; MANORE, Melinda M. Postexercise oxygen consumption and substrate use after resistance exercise in women. **Medicine and science in sports and exercise**, v. 33, n. 6, p. 932-938, 2001. Disponível em <
<https://insights.ovid.com/crossref?an=00005768-200106000-00012>> Acesso em 26 jul. 2019.

BOULÉ, Normand G. et al. Effects of exercise on glycemic control and body mass in type 2 diabetes mellitus: a meta-analysis of controlled clinical trials. **Jama**, v. 286, n. 10, p. 1218-1227, 2001. Disponível em <
<https://jamanetwork.com/journals/jama/article-abstract/194184>> Acesso em 25 set. 2019

CAMPOS, T. Y. T. B. et al. Pode a associação de Laser de baixa Intensidade e Treinamento Intervalado de Alta Intensidade (HIIT) melhorar a composição corporal de mulheres em condição de pós menopausa?. **RBONE-Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**, v. 11, n. 65, p. 297-303, 2017. Disponível em <
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6091878>> Acesso em: 4 ago. 2019

- CASTANEDA, Carmen et al. Um estudo controlado randomizado de treinamento com pesos para melhorar o controle glicêmico em idosos com diabetes tipo 2. **Diabetes care**, v. 25, n. 12, p. 2335-2341, 2002. Disponível em < <https://care.diabetesjournals.org/content/diacare/25/12/2335.full.pdf>> Acesso em 29 set. 2019
- CIOLAC, E. G.; GUIMARÃES, G. V. Exercício físico e síndrome metabólica. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 10, n. 4, p. 319-24, 2004. Disponível em < <http://www.scielo.br/pdf/rbme/v10n4/22048>> Acesso em 29 jul 2019
- COLBERG, Sheri R.; SWAIN, David P. Exercise and diabetes control: a winning combination. **The Physician and sportsmedicine**, v. 28, n. 4, p. 63-81, 2000. Disponível em < <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.3810/psm.2000.04.843>> Acesso em 28 set. 2019
- CORNIER, M. A. et al. The metabolic syndrome. **Endocrine reviews**, v. 29, n. 7, p. 777-822, 2008. Disponível em < <https://academic.oup.com/edrv/article/29/7/777/2354985>> Acesso em: 4 ago. 2019
- COSTA ACC, Ivo ML, Cantero WB, Tognini JRF, Pontes ERJC, Ferreira Junior MA. Ocorrência de hipertensão arterial em pacientes obesos. **Revista Enfermagem UPFE**,v.7, n.7, p. 4712-7. 2013. Disponível em < <https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/article/download/11722/13949>> Acesso em 03 set. 2019
- DE MELLO, M. T. et al. O exercício físico e os aspectos psicobiológicos. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 11, n. 3, p. 203-207, 2005. Disponível em < <http://www.scielo.br/pdf/%0D/rbme/v11n3/a10v11n3.pdf>> Acesso em 29 ago. 2019
- FLECK, S. J.; KRAEMER, W. J. **Fundamentos do treinamento de força muscular**. Artmed Editora, 2017.
- FORD, E. S.; GILES, W. H.; MOKDAD, A. H. Increasing prevalence of the metabolic syndrome among US adults. **Diabetes care**, v. 27, n. 10, p. 2444-2449, 2004. Disponível em < <https://care.diabetesjournals.org/content/27/10/2444.short>> Acesso em 5 ago 2019
- GROSS, Jorge L. et al. Diabetes melito: diagnóstico, classificação e avaliação do controle glicêmico. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 46, n. 1, p. 16-26, 2002. Disponível em < <http://www.scielo.br/pdf/%0D/abem/v46n1/a04v46n1.pdf>> Acesso em 15 ago. 2019
- GUIMARÃES, Fernanda Pontin de Mattos; TAKAYANAGUI, Angela Maria Magosso. Orientações recebidas do serviço de saúde por pacientes para o tratamento do portador de diabetes mellitus tipo 2. **Revista de Nutrição**, 2002. Disponível em < http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-52732002000100005> Acesso em 15 ago. 2019
- GUTTIERRES, Ana Paula Muniz; MARINS, João Carlos Bouzas. Os efeitos do treinamento de força sobre os fatores de risco da síndrome metabólica. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 11, p. 147-158, 2008. Disponível em <

https://www.scielo.org/scielo.php?pid=S1415-790X2008000100014&script=sci_arttext> Acesso em 20 ago 2019

HILLIER, T. A. et al. Practical way to assess metabolic syndrome using a continuous score obtained from principal components analysis. **Diabetologia**, v. 49, n. 7, p. 1528-1535, 2006. Disponível em < <https://link.springer.com/article/10.1007/s00125-006-0266-8>> Acesso em 20 ago 2019

HUNTER, GARY R. et al. Resistance training and intra-abdominal adipose tissue in older men and women. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 34, n. 6, p. 1023-1028, 2002. Disponível em < <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.462.9265&rep=rep1&type=pdf>> Acesso em 03 set. 2019

ISOMAA, B. O. et al. Cardiovascular morbidity and mortality associated with the metabolic syndrome. **Diabetes care**, v. 24, n. 4, p. 683-689, 2001. Disponível em < <https://care.diabetesjournals.org/content/diacare/24/4/683.full.pdf>> Acesso em 20 set. 2019

JUNIOR, Moacir Pereira et al. Exercício físico resistido e síndrome metabólica: uma revisão sistemática. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício (RBPFE)**, v. 7, n. 42, p. 11, 2013. Disponível em <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4923525.pdf> Acesso em 20 set 2019

Kenney, W. L., Wilmore, J. H., Costill, D. L. (2012). **Fisiologia do Esporte e do Exercício**. São Paulo: Manole

LAKKA H.M, et al. The metabolic syndrome and total and cardiovascular disease mortality in middle-aged men. **JAMA**. 2002;288(21):2709-16. Disponível em < <https://jamanetwork.com/journals/jama/article-abstract/1108360>> Acesso em: 6 ago. 2019

MEDINA, F. L. et al. Atividade física: impacto sobre a pressão arterial. **Revista Brasileira de Hipertensão**, v. 17, n. 2, p. 103-6, 2010. Disponível em <http://departamentos.cardiol.br/dha/revista/17-2/10-atividade.pdf> Acesso em 29 ago. 2019

MEIRELLES, C.M.; GOMES, P.S.C. Efeitos Agudos da Atividade Contra Resistência sobre o Gasto Energético: Revisando as Principais Variáveis. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**. Vol. 10. Num. 2. 2004. p. 122-30. Disponível em < <http://www.scielo.br/pdf/rbme/v10n2/a06v10n2>> Acesso em: 4 ago. 2019

MION JR. et al., Sociedade Brasileira de Cardiologia; Sociedade Brasileira de Hipertensão; Sociedade Brasileira de Nefrologia. V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**. São Paulo, v.89, n.3, 49 p., Setembro 2006. Disponível em < http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0066-782X2007001500012> Acesso em 27 set. 2019

MONTEIRO M.F., SOBRAL FILHO D.C. Exercício físico e o controle da pressão arterial. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**. Rio de Janeiro, v. 10 n.6, Nov/Dez.2004. Disponível em <
<http://www.scielo.br/pdf/%0D/rbme/v10n6/a08v10n6.pdf>> Acesso em 12 set. 2019

OMS. Organização Mundial da Saúde. 2018. Disponível em:<
<http://www.who.int/eportuguese/countries/bra/pt/>>. Acesso em: 9 setembro 2018

OMS. Organização Mundial de Saúde. Doenças crônico-degenerativas e obesidade: estratégia mundial sobre alimentação saudável, atividade física e saúde. 2003. Disponível em <
http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/doenca_cronico_degenerativas_obesidade_e_estrategia_mundial_alimentacao_atividade_fisica.pdf> Acesso em 10 ago 2019

PAJUNEN, P. et al. The metabolic syndrome as a predictor of incident diabetes and cardiovascular events in the Health 2000 Study. **Diabetes & metabolism**, v. 36, n. 5, p. 395-401, 2010. Disponível em <
<https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S1262363610001114?token=5BB6374D9729C0C14B9764C1BE43A3967914510019EC31BAE3FCADBADCC8CCB55484F763CF3B1D55BCB732D0AC67D67B>> Acesso em 12 ago 2019

POLLOCK Michael L., WILMORE Jack H. **Exercício na Saúde e na Doença: Avaliação e prescrição para prevenção e reabilitação**. Rio de Janeiro: Medsi, 1993. 718 p

POWERS, S. K. & HOWLEY, E. T. (2012). **Fisiologia do exercício. Teoria e aplicação ao condicionamento e ao desempenho**. (pp. 485-88). São Paulo: Manole.

RHEA, M.R.; BALL, S.D.; PHILLIPS, W.T.; BURKETT, L.N. A comparison of linear and daily undulating periodized programs with equated volume and intensity for strength. **Journal of Strength and Conditioning Research, Champaign**, v.16, p.250-5, 2002. Disponível em <
https://www.researchgate.net/profile/Wayne_Phillips3/publication/10905302_A_Comparison_of_Linear_and_Daily_Undulating_Periodized_Programs_With_Equated_Volume_and_Intensity_for_Local_Muscular_Endurance/links/57adfd8d08ae0101f1726fab/A-Comparison-of-Linear-and-Daily-Undulating-Periodized-Programs-With-Equated-Volume-and-Intensity-for-Local-Muscular-Endurance.pdf> Acesso em 15 set. 2019

Sociedade Brasileira de Cardiologia. 7ª Diretriz Brasileira e Hipertensão Arterial. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**. Disponível em <
<http://publicacoes.cardiol.br/2014/diretrizes.asp>>. Acesso em 23 set 2019

Sociedade Brasileira de Diabetes Disponível em <
<https://www.diabetes.org.br/profissionais/images/2017/diretrizes/diretrizes-sbd-2017-2018.pdf>> Acesso em: 20 ago. 2019

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes (2017-2018). 2017. Disponível em <

<https://www.diabetes.org.br/profissionais/images/2017/diretrizes/diretrizes-sbd-2017-2018.pdf>> Acesso em 25 set 2019

Strasser B, Schobersberger W. Evidence for resistance training as a treatment therapy in obesity. **J Obes**. 2011;2011.pii:482564. <http://dx.doi.org/10.1155/2011/482564>. Disponível em < <http://eds.a.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=0&sid=efba5c3f-4bf2-47c4-ab04-31306fe2580c%40sessionmgr4007>> Acesso em 20 set 2019.

THORNTON, M. Kathleen; POTTEIGER, JEFFERY A. Effects of resistance exercise bouts of different intensities but equal work on EPOC. **Medicine and science in sports and exercise**, v. 34, n. 4, p. 715-722, 2002.. Disponível em < <https://insights.ovid.com/crossref?an=00005768-200204000-00024>> Acesso em 28 jul.2019

TIBANA, R. A.; PRESTES, J.. Treinamento de Força e Síndrome Metabólica: uma revisão sistemática. **Revista Brasileira de Cardiologia**, v. 26, n. 1, p. 66-76, 2013. Disponível em < <http://www.onlineijcs.org/sumario/26/pdf/v26n1a12.pdf>> Acesso em 20 ago 2019

UMPIERRE, Daniel; STEIN, Ricardo. Efeitos hemodinâmicos e vasculares do treinamento resistido: implicações na doença cardiovascular. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 89, n. 4, p. 256-62, 2007. Disponível em < http://www.sobrafir.com.br/imagens_up/artigos/2007_UMPIERRE_ABC_Efeitos_Hemodinamicos_e_Vasculares_do_Treinamento_Resistido_Implicacoes_na_Doenca_Cardiovascular.pdf> Acesso em 9 out. 2019

WILHELMS, F.; NAVARRO, A. C. Avaliação do lipidograma e composição corporal de indivíduos obesos após quatro semanas de exercício de musculação terapêutica. **RBPFEF-Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, v. 7, n. 39, 2013. Disponível em < <http://www.rbpfef.com.br/index.php/rbpfef/article/download/534/490>> Acesso em 8 set. 2019

ANEXO A- Carta de Aceite

Faculdade de Ciências da Educação e Saúde | FACES
Curso de Educação Física

CARTA DE ACEITE DO ORIENTADOR

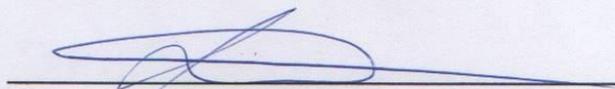
**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA
CURSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO - TCC

Declaração de aceite do orientador

Eu, ROMULO DE ABREU CUSTODIO declaro aceitar orientar o(a) **STELLA APARECIDA DINIZ OLIVEIRA** no Trabalho de Conclusão do Curso de Educação Física do Centro Universitário de Brasília – UniCEUB.

Brasília, 05 de 8 de 2019.



ASSINATURA

SEPN 707/907 - Campus do UniCEUB, Bloco 9 - 70790-075 - Brasília-DF – Fone: (61) 3966-1469

www.uniceub.br – ed.fisica@uniceub.br



Na fabricação de papel reciclado, a quantidade de água equivale apenas a 2% da utilizada para a produção de papel alvejado.

ANEXO B- Declaração de Autoria



Faculdade de Ciências da Educação e Saúde | FACES
Curso de Educação Física

CARTA DE DECLARAÇÃO DE AUTORIA

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA
CURSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA

TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO - TCC

Declaração de Autoria

Eu, Stella Aparecida Diniz Oliveira, declaro ser o (a) autor(a) de todo o conteúdo apresentado no trabalho de conclusão do curso de Educação Física do Centro Universitário de Brasília - UniCEUB. Declaro, ainda, não ter plagiado a ideia e/ou os escritos de outro(s) autor(es) sob a pena de ser desligado(a) desta disciplina uma vez que plágio configura-se atitude ilegal na realização deste trabalho.

Brasília, 25 de Novembro de 2019.

Stella A. Diniz

Orientando

SEPN 707/907 - Campus do UniCEUB, Bloco 9 - 70790-075 - Brasília-DF – Fone: (61) 3966-1469
www.uniceub.br – ed.fisica@uniceub.br



Na fabricação de papel reciclado, a quantidade de água equivale apenas a 2% da utilizada para a produção de papel alvejado.

ANEXO C- Ficha de Responsabilidade de Apresentação de TCC

Faculdade de Ciências da Educação e Saúde | FACES
Curso de Educação Física

**FICHA DE RESPONSABILIDADE DE
APRESENTAÇÃO DE TCC**

Eu, STELLA APARECIDA DINIZ OLIVEIRA RA: 21904670
me responsabilizo pela apresentação do TCC intitulado
TREINAMENTO RESISTIDO E SÍNDROME METABÓLICA:
REVISÃO DE LITERATURA
no dia 18 / 11 do presente ano, eximindo qualquer
responsabilidade por parte do orientador.

Stella A. Diniz

ASSINATURA

SEPN 707/907 - Campus do UniCEUB, Bloco 9 - 70790-075 - Brasília-DF – Fone: (61) 3966-1469
www.uniceub.br – ed.fisica@uniceub.br



Na fabricação de papel reciclado, a quantidade de água equivale apenas a 2% da utilizada para a produção de papel alvejado.

ANEXO D- Ficha de Autorização de Apresentação de TCCFaculdade de Ciências da Educação e Saúde | FACES
Curso de Educação Física**FICHA DE AUTORIZAÇÃO DE APRESENTAÇÃO DE TCC**Eu, ROMULO DE ABREU CUSTODIO

venho por meio desta, como orientador do trabalho de Conclusão
de Curso: TREINAMENTO RESISTIDO E SÍNDROME
METABÓLICA: REVISÃO DE LITERATURA.

autorizar sua apresentação no dia 28/11 do presente ano.

Sem mais a acrescentar,

Professor Orientador

SEPN 707/907 - Campus do UniCEUB, Bloco 9 - 70790-075 - Brasília-DF - Fone: (61) 3966-1469

www.uniceub.br - ed.fisica@uniceub.br

Na fabricação de papel reciclado, a quantidade de água equivale apenas a 2% da utilizada para a produção de papel alvejado.

ANEXO E- Ficha de Autorização de Entrega da Versão Final do TCC

Faculdade de Ciências da Educação e Saúde | FACEE
Curso de Educação Física

**FICHA DE AUTORIZAÇÃO DE ENTREGA DA VERSÃO FINAL DE
TCC**

Eu, RÔMULO de ABREU CUSTÓDIO

venho por meio desta, como orientador do trabalho de Conclusão
de Curso: TREINAMENTO RESISTIDO E SÍNDROME
METABÓLICA: REVISÃO DE LITERATURA

autorizar a entrega da versão final no dia 25/11 do presente ano.

Sem mais a acrescentar,

Professor Orientador

SEPN 707/907 - Campus do UniCEUB, Bloco 9 - 70790-075 - Brasília-DF - Fone: (61) 3966-1469

www.uniceub.br - ed.fisica@uniceub.br



Na fabricação de papel reciclado, a quantidade de água equivale apenas a 2% da utilizada para a produção de papel alvejado.

ANEXO F- Autorização (autorização artigo biblioteca)Faculdade de Ciências da Educação e Saúde | FACES
Curso de Educação Física**AUTORIZAÇÃO**

Eu, STELLA APARECIDA DINIZ OLIVEIRA

RA 21904670 , aluno (a) do Curso de Educação Física- Bacharel do Centro Universitário de Brasília - UniCEUB, autor(a) do artigo do trabalho de conclusão de curso intitulado TREINAMENTO RESISTIDO E SÍNDROME METABÓLICA: REVISÃO DE LITERATURA autorizo expressamente a Biblioteca Reitor João Herculino utilizar sem fins lucrativos e autorizo o professor orientador a publicar e designar o autor principal e os colaboradores em revistas científicas classificadas no Qualis Periódicos – CNPQ.

Brasília, 25 de Novembro de 2019.

Assinatura do Aluno

