

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA E DANÇA
EDUCAÇÃO FÍSICA - BACHARELADO

Thais Gonçalves Araújo

**ALTERAÇÕES NOS PARÂMETROS CARDIORRESPIRATÓRIOS EM DOIS
PROTOCOLOS DE TREINO RESISTIDO EM IDOSOS**

Goiânia
2017

Thais Gonçalves Araújo

**ALTERAÇÕES NOS PARÂMETROS CARDIORRESPIRATÓRIOS EM DOIS
PROTOCOLOS DE TREINO RESISTIDO EM IDOSOS**

Monografia apresentada à Faculdade de Educação Física e Dança da Universidade Federal de Goiás como requisito para finalização do curso de Educação Física - Bacharelado.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Roberto Viana Gentil.

Goiânia
2017

DEDICATÓRIA

Este trabalho é dedicado aos meus queridos pais, a todos os voluntários, ao público idoso e a todos que contribuíram com a orientação deste.

AGRADECIMENTOS

Agradeço inicialmente a minha família e a minha querida tia, Eroniza, que sempre apoiaram e incentivaram meus estudos.

Ao meu companheiro, Rodrigo, pelo apoio emocional, técnico, pela paciência e incentivo.

A todos os que se interessaram a se voluntariar, mesmo os que não seguiram até o final do estudo.

Ao meu orientador, Paulo Gentil, por todo o suporte oferecido. Ao meu coorientador, Marcelo Henrique, que contribuiu com todo o processo de construção deste trabalho, inclusive presenciando a todos os testes de esforço cardiorrespiratório pré e pós treino. Ao professor de Núcleos Temáticos, Caio Vieira, por todas as dicas e observações importantes.

As minhas amigas Alice, Gisele, Valéria e Mariana, pelos momentos de alegria, raiva e sofrimento que vivenciamos juntas durante nossa formação e construção deste trabalho.

A todos que contribuíram também com a divulgação do trabalho, monitoramento dos idosos durante os treinos ou qualquer outra forma de ajuda, meu muito obrigada. Todo esse aporte foi indispensável para que eu conseguisse concluir essa etapa.

RESUMO

Por meio de uma intervenção de treinamento resistido em idosos, esta monografia tem o objetivo principal de comparar protocolos do mesmo de estímulos tensionais e metabólicos, a fim de verificar sobre qual destes resultará em melhores adaptações na aptidão cardiorrespiratória num grupo de 10 idosos não praticantes de musculação há no mínimo um mês. Para isso, foi realizado um teste de esforço cardiorrespiratório nos momentos pré e pós treino. Os materiais utilizados para o teste foram: uma bicicleta da CG-04; um analisador de gases portátil modelo VO2000; e um frequencímetro Polar Finland V-800; disponíveis no Laboratório de Avaliação do Movimento Humano (LAMOVIH) da Faculdade de Educação Física e Dança da Universidade Federal de Goiás (FEFD-UFG). Os treinos tiveram duração de 6 semanas, sendo que nas 3 primeiras continha apenas 2 séries e nas três últimas semanas foi adicionada mais 1 série, totalizando 3 por exercício. Os exercícios realizados em ambos os protocolos foram: puxada, supino, leg press e mesa flexora. A execução desses procedeu-se da seguinte maneira: 12 a 15 repetições, 2 minutos de intervalo e cadência de 2010; 4 a 6 repetições, 2 minutos de intervalo e cadência de 2010 para o grupo metabólico e tensional respectivamente.

Palavras-chave: Treinamento Resistido; Aptidão Cardiorrespiratória; Idosos.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	7
1.1 JUSTIFICATIVA.....	7
1.2 OBJETIVOS GERAIS.....	7
1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	7
2. TREINAMENTO RESISTIDO.....	8
2.1 HISTÓRIA DO TREINAMENTO RESISTIDO.....	8
2.2 BASES DO TREINAMENTO RESISTIDO.....	9
3. EXERCÍCIO RESISTIDO E RESPOSTAS CARDIORRESPIRATÓRIAS.....	13
4. ENVELHECIMENTO E TREINAMENTO RESISTIDO.....	19
5. MATERIAIS E MÉTODOS.....	25
5.1 VISÃO GERAL DO ESTUDO.....	25
5.2 AMOSTRA.....	25
5.3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	24
5.4 TESTE DE ESFORÇO CARDIORRESPIRATÓRIO.....	27
5.5 PROTOCOLOS DE TREINO.....	28
5.6 TRATAMENTO DE DADOS.....	29
RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	30
CONCLUSÃO.....	32
REFERÊNCIAS.....	33
ANEXOS.....	40

1. INTRODUÇÃO

1.1 JUSTIFICATIVA

Segundo Ferreira et al (2008), a musculação está entre as modalidades de exercício físico mais praticadas do mundo. Atualmente, ela é aceita e recomendada para públicos e objetivos bastante diversos Salgado (1998). Tendo conhecimento de todos os benefícios que o treinamento resistido oferece ao corpo humano, especialmente para a terceira idade, torna-se necessário o aprofundamento de pesquisas sobre esses assuntos de maneira a que possamos qualificar cada vez mais o treino dos idosos, além de compreender melhor as necessidades e especificidades desse público, buscando contribuir de alguma forma com o bem estar e longevidade destes. Estudos anteriores vêm comprovando fortemente a veracidade dos benefícios que o treinamento resistido gera sobre o corpo humano, em especial na população idosa e sobre o sistema cardiorrespiratório Hurley e Roth (2000); Fleck e Kraemer (2006); Westcott e Baechle (2001); Baechle e Groves (2000); Powers e Howley (2014), porém, as informações ainda são escassas quando se trata de explicitar qual foi o estímulo utilizado no protocolo de treino resistido dos estudos (se foi um treino de estímulo tensional ou de estímulo metabólico), e também, a respeito da compreensão sobre qual deles é mais recomendado para determinados objetivos, como a melhora do funcionamento do sistema cardiorrespiratório.

1.2 OBJETIVO GERAL

Comparar as respostas cardiorrespiratórias entre um protocolo de treino metabólico e outro tensional em idosos.

1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Avaliar as respostas cardiorrespiratórias do protocolo de treino metabólico;
- b) Avaliar as respostas cardiorrespiratórias do protocolo de treino tensional;
- c) Comparar as alterações de treino promovidas entre treino tensional e metabólico.

2. TREINAMENTO RESISTIDO

2.1 HISTÓRIA DO TREINAMENTO RESISTIDO

Comumente conhecido como musculação, o termo exercício resistido vêm sendo utilizado na área da saúde para denominar um tipo de exercício físico onde determinado segmento corporal realiza uma força gerada pela contração muscular que se opõe ao movimento, uma contra resistência que pode ser de aparelhos específicos da modalidade ou do peso do próprio corpo Fleck e Kraemer (2006). O exercício praticado dessa maneira não é um fenômeno atual, é inclusive bastante antigo. Nas paredes de capelas funerárias do Egito antigo foram encontradas gravuras de mais de 4.500 anos que mostram homens levantando pesos como forma de exercício físico em jogos de arremesso de peso Giannola (2003). Na antiga Grécia temos o exemplo do Milon de Crotona, atleta consagrado nos Jogos Olímpicos que realizava seu treino com um bezerro sobre as costas Bittencourt (1984), um método que fazia uso do princípio de evolução progressiva da carga Giannola (2003). E têm-se registros de esculturas de corpos femininos com músculos bem delineados de cerca de 400 anos a.C., além de vários retratos antigos de homens musculosos, afirmando a forte relação das formas musculares bem estruturadas com a estética corporal, fato que se conserva até os tempos atuais.

No Brasil, o halterofilismo e o fisiculturismo foram alguns dos esportes que contribuíram para a difusão e formação atual das academias. Inicialmente, elas eram voltadas principalmente para essas duas modalidades, eram poucas as academias que dispunham de práticas como a ginástica coletiva ou lutas, o que com o tempo foi sofrendo alterações. O termo halterofilismo nas academias acabou sendo substituído pelo termo musculação, além da mudança por equipamentos de fácil manuseamento e também de público, passando a incluir mulheres, idosos, enfim, pessoas que não tinham como objetivo principal, a obtenção de grande massa muscular, mas sim, de melhora no condicionamento físico em prol de uma melhor qualidade de vida e bem-estar Furtado (2009). Porém, objetivos como melhora da composição corporal através do aumento da massa muscular e diminuição da gordura corporal para fins estéticos; melhora no desempenho físico para fins esportivos ou mesmo para atividades da vida diária; e a busca pelo aumento de força, também continuam sendo fatores motivacionais para a adesão das pessoas ao treinamento resistido no Brasil Fleck e Kraemer (2006).

2.2 BASES DO TREINAMENTO RESISTIDO

Para que se efetive a realização de qualquer exercício físico, é necessária uma fonte de energia; conceitua-se como energia a “capacidade de realizar trabalho” e conceitua-se como trabalho, a “aplicação de uma força através de uma distância”, sendo estes, termos complementares entre si. Existem seis formas de energia: química, mecânica, térmica, luminosa, elétrica e nuclear; as que mais interessam nesse caso são a energia química e sua transformação em energia mecânica, que resultam no movimento do corpo humano propriamente dito. A energia química é proveniente dos vegetais, que a utilizam para produzir moléculas alimentares; ao ingerirmos os vegetais, essa energia é utilizada para a produção de adenosina trifosfato (ATP), um composto químico que é armazenado em todas as células musculares e que está constantemente sendo utilizado e regenerado Foss e Keteyian (2010), pois é o composto responsável pela energia imediata para que seja possível a efetivação da contração muscular Powers e Howley (2014).

As células musculares têm capacidade de produzir ATP através das vias metabólicas Powers e Howley (2014). O corpo humano possui três tipos de processos fisiológicos com essa função de produzir energia para formação de ATP, o sistema ATP-PC, a glicólise anaeróbia e o sistema aeróbio, que podem ser classificados entre sistema de metabolismo anaeróbio e sistema de metabolismo aeróbio. O metabolismo consiste num processo onde ocorrem várias reações químicas no corpo. No caso do sistema metabólico ATP-PC, ou sistema do fosfagênio, ele é considerado um sistema de metabolismo anaeróbio, ou seja, sem presença de oxigênio. É o sistema com maior rapidez na disponibilidade de ATP utilizado pelos músculos; com menor quantidade de reações químicas Foss e Keteyian (2010); e duração de até 5 segundos Powers e Howley (2014). Este sistema predomina em rápidas largadas de velocistas, arremessadores, entre outros casos onde é necessária uma grande quantidade de energia de forma rápida em pouco tempo Foss e Keteyian (2010). O sistema da glicólise anaeróbia, também não faz uso de oxigênio por se tratar de uma via anaeróbia Powers e Howley (2014); ela tem como principal substrato o carboidrato, que será convertido em lactato. É um sistema um pouco mais complexo que o anterior, já que requer de 12 reações químicas para se efetivar, tornando-o um fornecedor relativamente rápido de ATP. É a via predominante em exercícios com duração entre 1 a 2 minutos, como corridas de 400 e 800 metros. Já a via metabólica aeróbia é a única que realizará formação oxidativa de ATP pela utilização de oxigênio Powers e Howley (2014).

No treinamento resistido, podem ser aplicados tanto estímulos com características metabólicas quanto com características tensionais. O estímulo metabólico potencializa a hipertrofia por meio de alterações metabólicas musculares locais como a queda do pH e o acúmulo de lactato. Essas alterações podem ocorrer ao se dar ênfase na fase de contração concêntrica (momento em que o músculo está encurtando) ou isométrica (momento em que o músculo permanece estático); no uso de baixas sobrecargas; menor intervalo de tempo entre as séries; e maior número de repetições Gentil (2014). Um dos motivos para que os treinos metabólicos sejam organizados dessa maneira é porque durante a fase concêntrica em altas velocidades, a força máxima diminui progressivamente, tendo fortes chances de o indivíduo chegar a falha muscular momentânea durante a tentativa de realizar força nessas condições Kenney et al (2013).

Métodos de características metabólicas são vantajosos por reduzirem as articulações às altas cargas, sendo recomendável para iniciantes, pessoas lesionadas e momentos de recuperação de ossos e tendões Gentil (2014). Um exemplo de como ficaria a cadência dos exercícios para essa forma de estímulo seria “2040”, onde o primeiro número trata-se da fase excêntrica, o segundo número trata-se da fase de transição, o terceiro número trata-se da fase concêntrica (onde acontece a ênfase do exercício) e o quarto número trata-se da fase de transição, indicando assim a velocidade em que o exercício será realizado Gentil (2014). Nesse método a via metabólica predominante é a glicólise anaeróbia, já que a duração de uma série dessa forma de treino possui uma duração de aproximadamente 90 segundos.

Em métodos de características tensionais o estímulo hipertrófico ocorre em detrimento da tensão mecânica imposta ao músculo, oferecendo os resultados esperados com pouco estresse metabólico local. Neste caso, a ênfase do exercício ocorre durante a contração muscular excêntrica (fase do movimento em que o músculo está alongando), gerando microlesões na musculatura e ativando o processo de mecanotransdução, que é a transformação de um estímulo mecânico em alterações fisiológicas. Para que isso ocorra, se utiliza cargas mais altas, maiores intervalos de tempo de descanso e baixa quantidade de repetições, numa margem de 4 a 6 por série. Assim sendo, a cadência do movimento para esse tipo de treino poderia se dar da seguinte forma: 4020, enfatizando a fase excêntrica representada pelo primeiro número Gentil (2014). É uma forma de treinamento mais utilizada quando se objetiva ganhos de força muscular, segundo Fleck e Kraemer (2006), em alguns aparelhos de musculação é possível realizar a fase excêntrica do exercício com uma carga maior do que a utilizada na fase concêntrica. Para a realização de treinos tensionais, a via

predominante também é a glicólise anaeróbia, já que a duração de uma série deste é de aproximadamente 36 segundos.

Para a prescrição de um treino de força é imprescindível ter como base o conhecimento e o controle de todo um sistema de variáveis, princípios e métodos, para que a partir disso seja possível determinar o protocolo de treino correto para cada indivíduo. As variáveis do treinamento resistido são as seguintes Brown (2008):

- a) Carga: quantidade de peso levantada em cada repetição;
- b) Repetições: realização completa de um determinado movimento;
- c) Séries: agrupamentos de repetições realizadas sem interrupção;
- d) Intervalo de repouso: tempo gasto para recuperar-se de cada série;
- e) Intensidade: carga que está sendo levantada em relação à carga máxima, onde quanto mais próxima à carga estiver do máximo, mais alta é a intensidade do exercício;
- f) Volume: demarcado pela multiplicação de séries, repetições e carga.

E os princípios básicos do treinamento resistido são os seguintes, baseados em Gentil (2014) e Kenney et al (2013):

a) Princípio da adaptação: é a capacidade do corpo de superar sobrecargas externas impostas pelo exercício. O exercício causa mudanças fisiológicas no organismo, tirando-o de seu estado de equilíbrio (homeostase), o que causa a necessidade desse organismo se reestruturar através de mudanças que contribuirão para sua sobrevivência adequada às novas condições Gentil (2014);

b) Princípio da continuidade: o organismo adapta-se constantemente as demandas recebidas, desta forma, para que determinado estado seja mantido, os estímulos para tal devem ser fornecidos continuamente de forma estruturada para que haja resultados positivos em longo prazo Gentil (2014);

c) Princípio da especificidade: as respostas promovidas devem estar relacionadas com o estímulo que foi oferecido, sendo então as mudanças estruturais específicas para cada estímulo Gentil (2014);

d) Princípio da individualidade: existe uma tendência de que seres de uma mesma espécie respondam a um mesmo estímulo de maneira similar, porém, o que este princípio enfatiza é que cada indivíduo responderá ao estímulo em diferentes níveis de variações e a

qualidade com que isso ocorre se dá em grande parte pela estrutura genética do indivíduo Gentil (2014). Kenney et al (2013) exemplificam esse princípio com casos de irmãos gêmeos, que por mais que as características genéticas sejam parecidas, elas não são exatamente as mesmas, tendo cada um o seu tempo e intensidade para adaptação ao exercício;

e) Princípio da sobrecarga: necessidade de aumentar constantemente os estímulos físicos do treinamento de acordo com o aumento das respostas a ele que são progressivas Kenney et al (2013).

f) É o que desvia o organismo de sua homeostase. Deve ser controlada para que não haja economias ou excessos que possam prejudicar o desempenho do sujeito Gentil (2014);

g) Princípio da reversibilidade: quando um programa de treino é interrompido, o corpo se adapta a essa condição, acarretando na perda dos benefícios anteriormente alcançados, por esse motivo é importante que os programas de treino tenham um plano de manutenção para que não haja perda abrupta do condicionamento físico do indivíduo Kenney et al (2013).

Durante a execução dos exercícios, alguns detalhes devem ser observados para aumentar a qualidade do treino. Assim como a amplitude dos movimentos, que segundo Fleck e Kraemer (2006) deve ser a maior possível permitida pelas articulações envolvidas para que o desenvolvimento da força muscular se efetive por toda a musculatura trabalhada. Com toda essa estrutura de princípios e variáveis em mente, a musculação torna-se uma modalidade com bastante versatilidade de treinos, pois suas variáveis podem ser alteradas de acordo com as necessidades do aluno.

3 EXERCÍCIO RESISTIDO E RESPOSTAS CARDIORRESPIRATÓRIAS

A aptidão cardiorrespiratória trata-se da eficiência em resistir a situações extenuantes envolvendo grandes grupos musculares por tempo prolongado. Pode ser acometida em detrimento do avanço da idade em maior ou menor escala, a depender de fatores genéticos e da regularidade com que o indivíduo pratica exercícios físicos, influenciando na captação máxima de $\dot{V}O_2$, na frequência cardíaca, no volume de ejeção e na ventilação pulmonar Mazo et al (2004). Para analisarmos como se dão as respostas cardiorrespiratórias ao exercício resistido é necessário ter em mente alguns conceitos Powers e Howley (2014); Lusiane et al (1986, apud Fleck; Kraemer, 2006), Fleck, (2002); Fleck e Kraemer (2006).

a) $\dot{V}O_{2\text{pico}}$: é a máxima capacidade de captação, transporte e utilização de oxigênio durante o exercício dinâmico envolvendo grande massa muscular. É uma medida de capacidade do sistema cardiovascular que contribui com o transporte de sangue para o músculo durante o trabalho dinâmico. É considerada por cientistas da área como uma das medidas mais eficientes de condicionamento cardiovascular Powers e Howley (2014). O $\dot{V}O_{2\text{pico}}$ é resultado do débito cardíaco máximo pela diferença arteriovenosa de oxigênio, sendo: $\dot{V}O_{2\text{pico}} = \text{débito cardíaco máximo} \times (\text{diferença [a-v] } O_2 \text{ máxima})$.

b) Débito cardíaco (Q): é o resultado da frequência cardíaca (FC) multiplicada pelo volume sistólico (VS) Lusiane et al (1986, apud FLECK; KRAEMER, 2006).

c) Frequência cardíaca (FC): é o número de sístoles por minuto Fleck e Júnior (2003). É controlada pelo nodo sinoatrial, localizado no átrio direito do coração Powers e Howley (2014);

d) Volume sistólico (VS): é a quantidade de sangue bombeada a cada batimento cardíaco, seu aumento é considerado um aspecto positivo relativo ao treinamento; geralmente ocorre acompanhado pela diminuição da frequência cardíaca de repouso. A maioria das pesquisas sobre o tema apontam que o treino de força têm pouco ou nenhum efeito sobre o volume sistólico Lusiane et al (1986, apud FLECK; KRAEMER, 2006).

e) Diferença arteriovenosa de oxigênio (a-v): quantidade de oxigênio que foi removida do sangue arterial e utilizada pelos tecidos Fleck e Kraemer (2006).

f) Duplo produto (DP): é uma estimativa do trabalho do miocárdio proporcional ao consumo de oxigênio, sua diminuição é considerada um resultado positivo do treinamento,

pois significa que o ventrículo esquerdo irá trabalhar com menos esforço e menos consumo de oxigênio em repouso. Apesar de não ser muito recordado em estudos, pode-se dizer que onde são encontradas diminuições na FC ou na pressão arterial sistólica, as mesmas são encontradas com relação ao duplo produto Fleck e Kraemer (2006).

g) Pressão arterial (PA): consiste na força exercida pelo sangue contra as paredes das artérias. É estabelecida de acordo com a quantidade de sangue bombeado e da intensidade da resistência ao fluxo sanguíneo Powers e Howley (2014).

O TR com duração de 2 a 3 meses pode melhorar em média de 15 a 20% o $\dot{V}O_{2\text{pico}}$ dos praticantes. Naturalmente, esse valor torna-se maior, quando aplicado em indivíduos sedentários, que mesmo com treinos de baixa intensidade, obtêm uma melhora do $\dot{V}O_{2\text{pico}}$ que pode variar entre 40 a 50%, e menor, quando se trata de indivíduos treinados, onde esse aumento pode ser de 2 a 3% mesmo com treinos intensos. A média relativa de $\dot{V}O_{2\text{pico}}$ entre adultos pode sofrer grandes alterações de acordo com as condições físicas e de saúde de cada um, por exemplo: inferior a 20 mL.kg.min⁻¹ em pessoas com doença cardiovascular e pulmonar e acima de 80 mL.kg.min⁻¹ em maratonistas Powers e Howley (2014).

Estudos indicam que o motivo de o exercício resistido contribuir com a melhora do $\dot{V}O_{2\text{pico}}$ é devido ao aumento do débito cardíaco, da diferença arteriovenosa (a-v), ou dos dois simultaneamente Powers e Howley (2014). O débito cardíaco em condições de repouso ejeta em média 5 litros de sangue por minuto e durante o treinamento de força, pode chegar a até 30 litros por minuto Uchida et al (2006). Camargo et al (2008), relatam que a melhora da capacidade cardiorrespiratória em virtude do treinamento resistido se dá pelo desenvolvimento do componente periférico de consumo de oxigênio. Esse desenvolvimento acontece em resposta ao aumento da massa muscular, que potencializa a (a-v) de oxigênio Clara et al (2002). Guido et al (2010), reafirmam ser esse o motivo do desenvolvimento cardiorrespiratório através do TR, incrementando que em idosos o processo de sarcopenia diminui a (a-v), fazendo com que menos oxigênio seja utilizado pelos tecidos. Este dado valoriza a utilização do TR para tal objetivo, principalmente se tratando de idosos.

Alterações fisiológicas na frequência cardíaca e pressão arterial são representações de fatores variáveis como a intensidade, a duração e as condições ambientais em que o exercício é realizado. As modificações neurais que ocorrem durante exercícios dinâmicos, como a redução da atividade nervosa parassimpática e o aumento da atividade nervosa simpática, são

promovidas pela ativação do comando central e de mecanorreceptores musculares, contribuindo com a elevação da frequência cardíaca, do volume sistólico e do débito cardíaco Rowell e O'Leary (1990).

Estudos longitudinais de curta duração com TR constataram significativas diminuições de 4 a 13% da frequência cardíaca de repouso Fleck (2002). Segundo Fleck e Kraemer (2006), o mecanismo fisiológico causador dessa alteração ainda não está completamente explicado, porém, é classicamente relacionado à combinação do aumento parassimpático e diminuição do tônus simpático.

Falkel et al (1992), fizeram uma comparação do volume de ejeção e do débito cardíaco entre fisiculturistas e levantadores de potência, os resultados mostraram melhores respostas entre os fisiculturistas, supondo que o uso de diferentes variáveis no treinamento resistido influencia na intensidade das respostas cardiovasculares. A diminuição da pressão arterial, quando acontece por meio do treinamento de força, constantemente é justificada pela diminuição do tecido adiposo Goldberg (1989, apud FLECK; KRAEMER, 2006).

A quantidade de massa muscular envolvida influencia nas variáveis fisiológicas. Quando se compara exercícios da mesma intensidade e volume, aquele que envolve uma maior quantidade de massa magra conduzirá a respostas mais significativas com relação ao aumento da frequência cardíaca e da pressão arterial Haslam et al (1988); McCartney (1999); McCartney et al (1993). Essas variáveis também são influenciadas pela intensidade do exercício, Haslam et al (1988) afirmam, que para o mesmo número de repetições, a pressão arterial e a frequência cardíaca demonstram maiores valores quando a intensidade do exercício aumenta. Ou seja, as respostas cardiovasculares ao exercício resistido irão depender do tamanho da musculatura ativada, da intensidade do exercício e do número de repetições Forjaz et al (2006); Falkel et al (1992).

De acordo com Fleck (1992, apud FLECK; JÚNIOR 2003), programas de treino de força com 3 a 5 séries por exercício e 5 repetições por série, resultam em pouca ou nenhuma mudança no consumo pico de oxigênio, apontando que treinos de características tensionais não são recomendáveis quando se objetiva uma melhora cardiorrespiratória em conjunto as outras respostas dessa modalidade, ou que este tipo de treino pode ser mais aconselhável para grupos especiais como hipertensos por exemplo. Com relação ao intervalo de descanso entre as séries, Polito et al (2004), realizaram um estudo que analisou as reações da pressão arterial sistólica (PAS), pressão arterial diastólica (PAD), frequência cardíaca (FC) e duplo-produto (DP) durante quatro séries de oito repetições máximas de extensão unilateral do joelho. Um

grupo de voluntários tinha o intervalo de recuperação de um minuto entre as séries, enquanto outro grupo tinha dois minutos de intervalo. Todos os voluntários eram homens jovens, saudáveis e com experiência de treino. No grupo com um minuto de intervalo para descanso, foram detectados resultados significativamente mais elevados da pressão arterial sistólica, pressão arterial diastólica e do duplo produto, porém, a respeito da FC, não foram encontradas diferenças significativas entre os grupos.

Nery (2005) constatou em seu estudo com hipertensos e normotensos, que os hipertensos que realizaram extensão de joelho até a exaustão com cargas de 40%, 80% e 100% de uma repetição máxima, alcançaram os maiores índices de pressão arterial sistólica nas duas primeiras intensidades e índices de pressão arterial diastólica similares entre todas as intensidades. Nas séries com intensidade de 40%, a pressão arterial sistólica dos hipertensos, aumentou concomitante ao aumento do número de repetições, enquanto na série com 80% da carga máxima, a pressão arterial sistólica diminuiu na segunda e terceira série, indicando que treinos com características tensionais sejam mais seguros e efetivos para hipertensos.

Esses treinos que envolvem altas cargas geram adaptações no ventrículo esquerdo similares às geradas no músculo esquelético. Com a demanda do corpo de alcançar altas intensidades durante o treino, o ventrículo esquerdo responde expandindo sua sobrecarga, aumentando o volume do espessamento da parede e a força de ejeção para bombear o sangue Fleck e Júnior (2003). Acreditava-se que esse aumento da espessura da parede ventricular era uma modificação cardiovascular negativa, porém, estudos indicam que quando essa modificação se justifica pelo treinamento de força, raramente a espessura da parede ventricular excede os tamanhos considerados normais Perrault e Turcotte (1994).

A produção de metabólitos característica de exercícios dinâmicos e treinos resistidos metabólicos desencadeia a vasodilatação da musculatura ativa durante o exercício, diminuindo a resistência vascular periférica e resultando no aumento da pressão arterial sistólica e redução ou manutenção da pressão arterial diastólica Forjaz et al (1998). Com isso, para que adaptações cardiovasculares mais significativas se efetivem através do treino de força, indica-se um treino com maior o uso do componente dinâmico (número de repetições) Uchida et al (2006) e Fleck e Júnior (2003). Gettman e Pollock (2016), afirmam que com treinos metabólicos os ganhos de consumo máximo de oxigênio são em torno de 8% para mulheres e 4% em homens.

Em estudo de Santiago et al (2015), foi verificada relação entre a melhora da composição corporal e propensão a diminuição da possibilidade de ocorrência de doenças

cardiovasculares em idosas após oito semanas de treinamento resistido com características metabólicas. Em outro estudo com o mesmo público foram utilizados diferentes protocolos de TR, porém, os dois com características metabólicas, onde foi verificado que o treino que demandava menor esforço cardiovascular era o descontínuo, onde eram feitas pausas de alguns segundos entre as repetições, ao contrário do protocolo de treino contínuo, que não se realizava pausas entre as repetições da mesma série Silva R. et al (2010).

Zanetti et al (2013) analisaram a sobrecarga cardíaca em diferentes intervalos de recuperação entre séries no aparelho “Leg press”; foram voluntários 10 homens com idade entre 21 e 26 anos que realizaram 3 séries com 12 repetições à 60% de uma repetição máxima e com os intervalos de recuperação de 45, 60 e 90 segundos. Para análise da sobrecarga cardíaca foram utilizados como parâmetros a FC, a pressão arterial sistólica (PAS), e o DP. Os resultados obtidos deste estudo apontaram que não há diferença significativa quando comparados os intervalos de recuperação entre si, porém, existe uma tendência de o intervalo de recuperação de 45 segundos aumentar a sobrecarga cardíaca mais que os outros, principalmente pelo aumento da pressão arterial sistólica. Zaniz et al (2008), obtiveram resultados equivalentes aos do estudo de Zanetti et al (2013) sobre a resposta do duplo-produto ao TR de características metabólicas. Esse estudo consistiu numa comparação entre treinos tensionais e metabólicos, buscando analisar sobre qual dos dois protocolos ofereceria respostas agudas mais eficientes para a melhoria do DP, variável não muito buscada por meio do TR. Os voluntários envolvidos eram homens treinados com idade entre 20 a 35 anos, que fizeram três visitas. As coletas em todas as visitas foram feitas nos exercícios Leg press 45 ° e Supino reto com barra. Na primeira visita foi aplicado o teste de 1 repetição máxima; na segunda visita foi feito o teste com características metabólicas, que se tratava da execução de três séries submáximas de 12 a 14 repetições com 1 minuto de intervalo entre elas; e na última visita foi feito o teste com características tensionais, onde os voluntários executaram 3 séries submáximas de 4 a 6 repetições com 2 minutos de intervalo entre elas. Depois de realizada a análise estatística dos dados, Zaniz et al (2008), constataram que o treino metabólico se sobrepôs ao treino tensional, quando se busca a redução do DP, importante variável fisiológica, pois estima o trabalho do miocárdio.

Em estudo de Silva N. et al (2016), foi analisada a resposta cardiorrespiratória em idosos após 5 meses de treinamento resistido de características metabólicas. Os avaliados passaram por um teste cardiorrespiratório submáximo formulado em forma de circuito que buscava reproduzir movimentos das atividades de vida diária dos idosos como sentar e

levantar, subir e descer degraus e pegar objetos do chão e carregar. Durante o teste o consumo de oxigênio e a FC dos voluntários foram monitorados. Após os cinco meses de treino resistido, constatou-se uma significativa diminuição do consumo de oxigênio para o mesmo esforço realizado, indicando eficiência do protocolo de treino metabólico para melhoras cardiorrespiratórias em idosos.

Guido et al (2010), também obtiveram respostas significativas na evolução do sistema cardiorrespiratório em idosas por meio do TR. Neste estudo, 25 idosas foram submetidas a um protocolo de TR metabólico por 24 semanas. Ao final do estudo o $\dot{V}O_{2\text{pico}}$ das voluntárias havia melhorado, a FC aumentou significativamente no momento da exaustão e o momento da exaustão demorou mais tempo para ser alcançado.

4 ENVELHECIMENTO E TREINAMENTO RESISTIDO

O termo "envelhecimento" refere-se a uma totalidade de processos que atingem o organismo e que com o tempo, acarretam na perda de adaptabilidade, na deficiência funcional e conseqüentemente, na morte. Trata-se de processos físicos, psicológicos e sociais, onde as alterações físicas, juntamente às vivências sociais negativas, podem resultar em transtornos psicológicos comuns nessa fase Déa et al (2016). No início do século XX a Organização Mundial de Saúde (OMS) definiu uma classificação onde em países desenvolvidos a população idosa seria representada por indivíduos com mais de 65 anos e em países em desenvolvimento, que é o caso do Brasil, essa população seria representada por indivíduos com mais de 60 anos. Posteriormente, essa população foi dividida nos seguintes grupos OMS (apud DÉA et al, 2016):

- a) Idosos jovens: de 60 a 74 anos (representam uma fração significativa e crescente da população brasileira);
- b) Idosos: de 75 a 84 anos (parcela da população com alto índice de crescimento nas últimas décadas);
- c) Idosos idosos: de 85 a 99 anos (parcela de população com maiores chances de apresentar incapacidades);
- d) Idosos muito idosos: acima de 100 anos (parcela da população também em momento de crescimento).

O envelhecimento é um processo que vem ocorrendo no mundo inteiro, dados de Salgado (1998) mostram que em 1950 a quantidade populacional de idosos estava na faixa de 214 milhões; em 1975 passou para 350 milhões; em 2000, 610 milhões; e em 2025, presume-se que serão aproximadamente 1 bilhão e 100 milhões de idosos. Para Zenevicz e Santos (2013), a estimativa para esse público em 2050 é que os números se equiparem aos da população infantil de 0 à 14 anos, chegando à 1 bilhão e 900 milhões de idosos. Para Déa et al (2016), o fenômeno do envelhecimento populacional vêm sendo determinado por diversos fatores, a evolução da medicina no tratamento e controle de doenças, a melhora nas condições socioeconômicas, o aumento do número de adeptos a um estilo de vida saudável e a diminuição da taxa de fecundidade são alguns deles.

Nos países subdesenvolvidos esse fenômeno vem sucedendo de forma mais significativa em razão da redução da mortalidade e da fecundidade populacional Mazo et al (2004), fato conceituado por Omran (2001) como “modelo clássico de transição epidemiológica”. A mortalidade reduziu devido ao avanço tecnológico principalmente na área da saúde, com investimentos em vacinas, antibióticos, remédios, etc. Dessa forma, mesmo que as pessoas vivam em condições biopsicossociais precárias, com o acesso a essas tecnologias suas chances de sobreviver já aumentam. No ano de 2025, espera-se que dos 11 países detentores da maior quantidade de idosos em números absolutos, a maioria deles pertença ao terceiro mundo pelo seu aumento repentino dessa população Mazo et al (2004). No Brasil as principais causas de morbidade e mortalidade eram as doenças transmissíveis e hoje, as doenças não transmissíveis ou doenças crônico-degenerativas e por fatores externos é que são essas principais causas IBGE (2015).

De acordo com o IBGE (2016) o Brasil irá se destacar dos outros países com relação ao crescimento dessa população nas próximas décadas. Entre 1950 e 2000 a quantidade de idosos era abaixo de 10,0%, similar à encontrada em média nos países subdesenvolvidos; em 2010 esses índices no Brasil começaram a subir, tanto que, entre 2005 e 2015 os idosos passaram da representação de 9,8%, para 14,3% da população brasileira, aproximando-se dos índices de países desenvolvidos. Para 2070, a expectativa é que a população idosa brasileira já esteja acima de 35,0%, tornando-se superior ao previsto para os países desenvolvidos. Segundo Déa et al (2016), em pouco tempo os idosos serão maioria da população no Brasil.

No estado de Goiás a situação não é diferente, em 2000, eram 122.508 mil idosos entre 60 e 64 anos; em 2013 esse número já passava de 209.380; em 2017 temos aproximadamente 250.628 de idosos nessa faixa etária; e até 2030 a estimativa é que esse número fique em torno de 394.297 de idosos IBGE (2013a). A expectativa de vida também tende a aumentar, em 2000 a esperança de vida estava na média de 71,21 anos, em 2017 esse número já mudou para 74,34 anos e o estimado para o ano de 2030 é que essa média se eleve para 76,32 anos IBGE (2013b).

Com esse constante aumento no número de idosos, faz-se necessário o aprofundamento em conhecimentos sobre as particularidades desse público, suas necessidades, preferências, respostas fisiológicas aos estímulos oferecidos pelo exercício físico e o nível de relevância que essas respostas possuem para a saúde e bem-estar do idoso. Ao envelhecer, o corpo humano é submetido a uma série de alterações caracterizadas principalmente por um declínio na efetividade de suas funções, que se tornam mais agudas a

partir dos 70 anos de idade Mazo et al (2004), aumentando a probabilidade de ocorrência de problemas degenerativos Westcott e Baechle (2001). Esse declínio de funções pode acontecer em diferentes níveis Tribess e Júnior (2016):

a) Antropométrico: diminuição na estatura corporal. Ocorre com mais rapidez em mulheres pela predisposição ao desenvolvimento de osteoporose após a menopausa Going, Willians e Loman (1995). Além de mudanças na composição corporal, diminuindo o percentual de massa muscular e aumentando o percentual de gordura, o que aumenta a probabilidade de doenças Rexrode, Buring, Manson (2001). Em um estudo longitudinal com 153 idosos, Hughes et al (2002), verificaram que no período de dez anos houve uma redução de massa muscular de 2% e um aumento de 7,5% de gordura na composição corporal dos voluntários.

b) Neuromuscular: perda de 10 a 20% de força, maior facilidade de fadiga muscular e dificuldade para hipertrofia Bemben et al (1996);

c) Cardiovascular: diminuição do DC, FC, VS, $\dot{V}O_2\text{máx}$ e aumento da PA e concentração de lactato Matsudo S., Matsudo V., Neto (2000);

d) Pulmonar: menos mobilidade da parede torácica, perda da capacidade vital e da frequência e volume respiratório Maj (2002);

e) Neural: diminuição dos neurônios, da velocidade de condução nervosa, do fluxo sanguíneo cerebral e aumento do tecido conectivo nos neurônios, processos que desaceleram o tempo de reação de velocidade dos movimentos Shephard (1997);

f) Outros: perdas na agilidade, coordenação, equilíbrio, flexibilidade, mobilidade nas articulações e aumento da rigidez nas cartilagens, tendões e ligamentos Okuma (1998).

A diminuição da massa muscular é uma característica recorrente nesse processo, ela é causada pela diminuição do número e comprimento dos sarcômeros e isso acaba interferindo na força do indivíduo, podendo até mesmo levar a doenças como a sarcopenia Mazo et al (2004), que é a perda de massa muscular em idosos. Essa doença resulta em fraqueza, perda de força e massa muscular, aumento do risco de quedas e redução do gasto de energia por diminuição de atividades físicas, já que estas se tornam bem mais desgastantes devido a perda de força Brown (2008). Para Fleck e Kraemer (2006), essa diminuição muscular é decorrente da morte das células do músculo ou do processo degenerativo provocado pela carência do contato muscular com o nervo.

Independente da faixa etária as atividades de vida diária desenvolvidas na sociedade atual não oferecem estímulo suficiente para gerar respostas significativamente positivas no sistema cardiorrespiratório e muscular, sendo necessária a prática regular de exercícios físicos. Mazo et al (2004). O exercício físico acaba se tornando então uma forma de prevenção da saúde não medicamentosa Westcott e Baechle (2001). Programas de exercícios físicos para esse público devem incluir entre seus objetivos componentes que vão além da manutenção da aptidão física, objetivos que visam conservar e estender a independência e a autonomia deles e que resultem em melhorias psicológicas e sociais que possam diminuir a sensação de solidão, tornando a prática de fazer exercícios um objetivo a mais na vida do indivíduo, como uma atividade ocupacional que ofereça integração com as pessoas e se torne uma opção de lazer para eles Mazo et al (2004).

Assim como para qualquer outra população, durante o planejamento de uma prescrição de exercícios físicos devem ser considerados fatores como a modalidade, intensidade, volume, frequência, duração e progressão do exercício, variáveis classificadas como essenciais durante um planejamento de treino para o American College of Sports Medicine (1998, apud Tribess; Júnior, 2016). A individualidade também deve estar sempre envolvida. Como indivíduos idosos possuem em média mais de três doenças Filho (1998) é necessária uma atenção e conhecimento especial para trabalhar com esse público.

Por mais que esteja comprovada a eficácia dos exercícios aeróbios como caminhada e natação para o gasto calórico e melhora cardiorrespiratória e que eles já sejam bastante indicados para idosos, estudos vêm mostrando e reforçando o quanto o TR pode bastante ser vantajoso para tal segmento: dentre seus benefícios pode-se citar: aumento no tamanho das fibras e da secção transversa do músculo; diminuição do percentual de gordura; aumento da força; redução dos fatores causadores de quedas; redução da resistência à insulina; regulação dos níveis da pressão sanguínea; diminuição de dores relacionadas a doenças osteoarticulares; manutenção ou melhoras na densidade mineral óssea; melhora cognitiva e na sociabilização e integração Hurley e Roth (2000), Fleck; Kraemer (2006), Westcott Baechle (2001), Baechle; Groves (2000) e além disso, o TR é indicado para casos de reabilitação cardíaca de acidente vascular encefálico, doença vascular obstrutiva periférica, infarto agudo do miocárdio, transplante cardíaco e insuficiência cardíaca congestiva Graves e Franklin (2001); Umpierre e Stein (2007). O TR segundo Câmara et al (2008), possui segurança cardiovascular devido a sua baixa elevação nos índices do duplo-produto, principalmente em treinos tensionais. Todas essas possibilidades, sejam elas até mesmo no âmbito da manutenção, são importantes

para incentivar e motivar os idosos a aderirem a um programa de treinamento de força de maneira regular. De acordo com Hunter, McCarthy e Bamman (2004), se fosse preciso escolher apenas uma modalidade de exercício para ser praticada com o objetivo de contribuir nas atividades de vida diárias, a modalidade escolhida seria o treinamento resistido, por essa ser mais compatível com as necessidades do dia a dia, que apesar de não ter grandes demandas aeróbias ou anaeróbias, precisam principalmente da força e da potência muscular repetidas vezes por curtos períodos.

Já se sabe que o treinamento de força é a melhor forma de conseguir músculos maiores e mais fortes, o que contribuiria com a diminuição da velocidade desse processo de perda de capacidades físicas com o aumento da idade. Porém, há certa concepção social de que apenas indivíduos jovens e fortes podem frequentar o espaço das academias, como se fosse necessário estar em forma para usufruir dos equipamentos, mas é justamente o contrário, os equipamentos juntamente aos educadores físicos, estão ali para ajudar as pessoas a ficarem mais fortes e saudáveis, tanto que já foi constatado que indivíduos que iniciam um programa de treinamento em condições inferiores de condicionamento físico ganham massa muscular, perdem gordura e apresentam redução da pressão arterial de maneira mais expressiva que os melhores condicionados fisicamente Westcott e Baechle (2001). Adultos e idosos, anteriormente sedentários, foram submetidos a um programa de treinamento de força por dois meses, de duas a três vezes por semana durante 30 minutos. Os adultos de 21 a 60 anos ganharam em média 1,04 kg de músculo, enquanto os idosos de 61 a 80 anos ganharam 1,09 kg. Após a constatação das melhoras, Westcott e Baechle (2001), relatam que 95% dos participantes optaram por continuar com o programa de exercícios, promovendo melhoras musculares adicionais com o tempo.

Segundo Okuma (1998), American College of Sports Medicine (2000, apud Tribess; Júnior, 2016), o treinamento resistido quando prescrito para idosos, deve conter no mínimo duas sessões semanais; intervalo de no mínimo 48 horas entre as sessões para evitar o supertreinamento e recuperar a musculatura de forma efetiva; estímulos preferencialmente metabólicos; trabalho voltado à ativação dos grandes grupos musculares que são muito importantes para realização das atividades de vida diárias; sessões que não ultrapassem 60 minutos por serem desmotivantes, sendo mais indicadas sessões entre 20 e 30 minutos; e manter o controle da respiração para que não ocorra manobra de vasalva, inspirando na fase de contração excêntrica e expirando na fase de contração concêntrica.

Déa (2016) ressalta que existem três formas de força: a força máxima, a força rápida e a resistência de força. A força máxima é a maior capacidade do sistema neuromuscular de realizar uma contração muscular voluntária máxima, o que segundo ela, pode ser extremamente lesivo, sendo um modelo de treino mais indicado para atletas, e conseqüentemente, não indicado para idosos. A força rápida é a maior velocidade em que o corpo pode realizar determinado movimento, o que também não se torna um objetivo do treinamento para idosos. A resistência de força é a capacidade de resistência à fadiga muscular por períodos prolongados de trabalho que demandem de força, também conhecido como estímulo metabólico. Sendo este o mais indicado para a população em questão Déa (2016).

De acordo com Vicente e Vicent (2006), as contra indicações para a prática do TR são: pressão arterial sistólica de repouso > 200 mm Hg; pressão arterial diastólica de repouso $>$ de 110 mm Hg; FC de repouso acima de 120 bpm; arritmias instáveis; doenças ou febre intensa; problemas ortopédicos graves, que impeçam a realização do TR; e gravidez complicada ou em estágio avançado.

O movimento corporal na terceira idade, quando proporcionado por exercícios físicos, promove sensações de bem-estar, de autoestima, além de longevidade, diminuindo algumas adversidades comuns como a incapacidade, a dependência e o sedentarismo. Uma boa aptidão física é um aspecto positivo em indivíduos idosos, uma vez que esta está diretamente relacionada à saúde, de forma a prevenir doenças cardiovasculares e doenças crônico-degenerativas, consideradas as principais causas de morte nesse público Moreira (2001).

5 MATERIAIS E MÉTODOS

5.1 VISÃO GERAL DO ESTUDO

Para se atingir o objetivo de poder comparar e analisar as respostas cardiorrespiratórias entre um protocolo de treino metabólico e outro tensional em idosos, este trabalho contou com a participação de 10 voluntários que foram divididos randomicamente nos grupos tensional e metabólico.

Após o processo de seleção, todos os voluntários tiveram acesso ao termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) de número 1.664.672. O estudo foi aprovado pelo comitê de ética institucional local CAAE 56907716.5.000.5883. (ANEXO A), documento que explicava os objetivos, riscos, benefícios da pesquisa, posição de voluntariado dos participantes, direito de desistência dos participantes a qualquer momento e procedimentos experimentais a serem realizados. Aos que aceitaram assinar o TCLE, foi-lhes aplicado o questionário de prontidão para atividade física (Par-Q) (ANEXO C). O teste de esforço cardiorrespiratório foi aplicado nos voluntários nos momentos pré e pós treinamento.

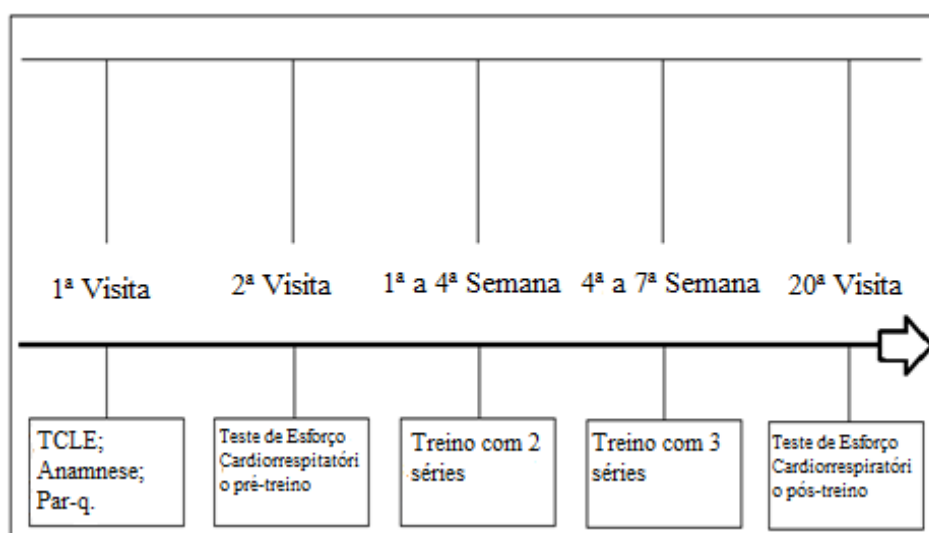


Figura 1 - delineamento do estudo

5.2 AMOSTRA

Para convocar os voluntários a participarem da pesquisa, foi feita divulgação via redes sociais, jornal local impresso e on-line e por comunicação oral pessoal com o público. Para

ser um voluntário (a) era necessário possuir todos os seguintes critérios de inclusão (QUADRO 1) e estar fora dos critérios de exclusão (QUADRO 1).

Tabela 1: critérios de inclusão e exclusão

Critérios de inclusão	Critérios de exclusão
Estar com idade igual ou acima de 60 anos;	Não estar com idade igual ou acima de 60 anos;
Não fazer uso de marca-passo;	Fazer uso de marca-passo;
Ter disponibilidade de tempo para a prática integral da intervenção;	Não ter disponibilidade de tempo para a prática integral da intervenção;
Não ser praticante de musculação;	Ser praticante de musculação;
Estar em condições físicas para realizar todos os exercícios propostos.	Não estar em condições físicas para realizar todos os exercícios propostos.

A amostra foi composta por 05 voluntários do sexo feminino e 05 voluntários do sexo masculino sem prática de TR antes do início das sessões. Entre os voluntários haviam indivíduos com artrose, artrite, hipotireoidismo, níveis elevados ou colesterol alterado, gastrite, labirintite, hipertensão, diabetes e bursite.

Tabela 2: caracterização geral da amostra. ^b Comparação de homogeneidade intergrupo, Valor de *p* obtido por Teste – T.

	Tensional	Metabólico	<i>Pa</i>
Idade (anos)	66,20 + 5,45	64,40 + 6,65	0,31
Estatura (cm)	156 + 10,18	165,80 + 3,76	
Massa Corporal (Kg)	71,02 + 10,09	72,22 + 8,71	0,053
VO ₂ _{pico} (mL/Kg/min)	22,58 + 7,94	32,12 + 8,18	0,98

5.4 TESTE DE ESFORÇO CARDIORRESPIRATÓRIO

Este teste faz uma avaliação da integração do organismo com o exercício físico. Ele envolve os sistemas pulmonar, cardiovascular, muscular e oxidativo. Seu uso têm aumentado bastante na área da cardiologia, especialmente para diagnosticar anormalidades cardíacas Guazzi et al (2017). O teste de esforço cardiorrespiratório foi realizado no laboratório do Laboratório de Movimento Humano (LAMOVIH) da Faculdade de Educação Física e Dança da Universidade Federal de Goiás (FEFD-UFG), tendo como principal medida cardiorrespiratória o $\dot{V}O_{2\text{pico}}$.

Os materiais utilizados para o teste foram: balança; fita métrica; monitor cardíaco Polar Finland V-800; bicicleta da CG-04; bocal pneumotach ligado ao analisador de gases modelo $\dot{V}O_{2000}$ através de uma linha de condução (pneumotacômetro); escala de percepção de esforço com valores de 6 a 20; computador portátil; e os programas *Breeze* e *Ergo Control*. Para manutenção, limpeza e transporte dos materiais foram utilizados: álcool; papel toalha; luva de procedimento; detergente; água sanitária; balde e algodão. O gás expirado durante o teste de esforço foi monitorado continuamente com o uso do bocal conectado com um pneumotacômetro ao analisador metabólico portátil VO2000 auto-calibrável, com medidas a cada 5 segundos.

O teste foi aplicado da seguinte forma: primeiramente eram organizados e conectados todos os materiais necessários para o teste, em seguida eram verificados e anotados a massa e estatura do voluntário e depois era colocada a fita do frequencímetro na altura do processo xifoide do indivíduo. A altura do banco da bicicleta era ajustada de acordo com a estatura do voluntário e depois era explicado como eles iriam colocar o bocal de maneira correta e mais fácil. Apresentávamos a escala de percepção de esforço explicando o que significava e como eles iriam responder a ela durante o teste, que seria apenas apontando para o número da escala que condizia com a intensidade do exercício para eles. O pneumotacômetro que já estava ligado ao bocal também era conectado ao analisador de gases que era acionado para autocalibragem enquanto o voluntário permanecia sentado por dois minutos na bicicleta para verificação da FC em repouso. Após o repouso, os programas *Breeze* e *Ergo Control* eram acionados e o voluntário começava a pedalar no primeiro estágio de intensidade em uma velocidade entre 80 e 90 rotações por minuto. A velocidade de 80 a 90 rotações por minuto

deveria ser mantida até o final do teste, se o voluntário não conseguisse manter essa velocidade de rpm o teste era finalizado. Apenas o primeiro estágio (25 Watts) tinha duração de 5 minutos, todos os estágios seguintes duravam 1 minuto e aumentavam 25 Watts a cada estágio até que o voluntário não conseguisse manter a cadência estabelecida. Não é obrigatória a conclusão de todos os estágios, o teste pode ser finalizado com a ocorrência de qualquer um dos seguintes critérios recomendados pelo *American College of Sports Medicine* et al (2010): fadiga voluntária; início de angina ou sintoma anginoso; sinais de perfusão precária como tonteira, confusão, ataxia, palidez, cianose, náusea ou pele fria e úmida; ausência de aumento na frequência cardíaca com aumento na intensidade do exercício; modificação perceptível no ritmo cardíaco. Durante o teste, a FC e a percepção subjetiva de esforço eram verificadas e anotadas na ficha de teste cardiopulmonar (ANEXO C) do voluntário. No primeiro estágio a FC é verificada nos tempos de 2 minutos e 30 segundos e 4 minutos e 30 segundos e a percepção subjetiva de esforço é verificada aos 4 minutos e 45 segundos desse estágio. Do segundo estágio em diante a FC é verificada após 30 segundos do início do estágio e a PSE, após 45 segundo de início do estágio. Ao final de cada teste, era perguntado ao voluntário qual teria sido o principal motivo de ele não ter conseguido manter a quantidade determinada de rpm e os materiais eram levados para higienização.

5.5 PROTOCOLOS DE TREINO

Os treinos aconteceram no Laboratório de Treinamento Resistido da FEFD-UFG, sob a supervisão dos monitores do local e responsáveis pelo estudo. Todos os voluntários foram submetidos a seis semanas de TR, com frequência de três vezes por semana (segunda-feira, quarta-feira e sexta-feira). As três primeiras semanas foram destinadas à adaptação dos voluntários aos exercícios, contendo apenas duas séries em todas as máquinas incluídas no treinamento; e nas três últimas semanas foi adicionada mais 1 série, totalizando em 3 séries por exercício. As máquinas utilizadas tanto no treinamento tensional, quanto no metabólico, foram: puxada, supino, *leg press* e mesa flexora. As variáveis aplicadas no protocolo de estímulo metabólico (ANEXO E) continham: 12 a 15 repetições, 2 minutos de intervalo e cadência de 2010; e as variáveis aplicadas no protocolo de estímulo tensional (ANEXO D) eram: 4 a 6 repetições, 2 minutos de intervalo e cadência de 2010. Os treinos foram

executados pelos voluntários em intensidade máxima. Em todas as séries eles eram estimulados a realizar o máximo de esforço.

5.6 TRATAMENTO DE DADOS

Para tratamento estatístico dos dados foi utilizado o teste T-Pareado para dados com distribuição normal e *Wilcoxon* para dados não paramétricos; *teste-T* para amostras independentes e dados com distribuição normal; teste U de *Man Whitney* para dados não paramétricos; e ANCOVA para Interferência do efeito tempo-grupo.

6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 3, encontram-se os dados descritivos dos grupos tensional e metabólico respectivamente, sendo estes: $\dot{V}O_{2\text{pico}}$ inicial dos voluntários; do $\dot{V}O_{2\text{pico}}$ após 6 semanas de treino; alteração média entre estes, que quando resulta em positiva, significa que houveram ganhos no $\dot{V}O_{2\text{pico}}$ dos voluntários; e do valor de p^b , que compara os resultados do $\dot{V}O_{2\text{pico}}$ pré e pós treino do grupo tensional e do metabólico, demonstrando significância estatística quando seu resultado é $<0,05$. O p^c compara os resultados do grupo tensional com os do metabólico, apontando se eles foram diferentes ou semelhantes, se o resultado for $<0,05$, significa que eles foram diferentes.

Tabela 3: ^b Diferenças pré e pós intragrupos, Valor de p com obtido por Teste -T. ^c Comparação dos efeitos do treinamento intergrupos, Valor de p obtido por ANCOVA.

	Tensional				Metabólico				Intergrupos		
	Pré - treino	Pós - treino	Alteração Média	p^b	Pré - treino	Pós - treino	Alteração Média	p^b			p^c
$\dot{V}O_{2\text{pico}}$	22,58 +- 7,94	25,04 +- 5,84	2,46	0,436	32,12 +- 8,18	34,96 +- 10,08	2,84	0,069			0,633

Pode-se analisar na tabela 3 que nenhum dos grupos obteve aumentos significativos como demonstrado em p^b , pois os valores foram maiores que 0,05. A respeito dos resultados intergrupos em p^c , como estes também não foram significativos, constata-se então uma semelhança na melhora do $\dot{V}O_{2\text{pico}}$ entre os grupos.

Os resultados do grupo tensional reforçam o que Fleck (2002) reconheceu a respeito das baixas alterações no $\dot{V}O_{2\text{pico}}$ quando aplicados treinos com tais características. No caso deste estudo, é nítida a discrepância entre o resultado de p^a com o valor mínimo de significância (0,05). Com relação ao protocolo de treino metabólico, autores como Silva N. et al (2016) e Guido et al (2010), avaliaram melhoras cardiorrespiratórias após aplicarem tais estímulos em seus voluntários. O mesmo não foi possível neste estudo, porém, medidas podem ser tomadas em próximas pesquisas para alcance desse objetivo como alterações nos protocolos de treino, tornando-o mais apropriado para a obtenção da melhora da capacidade cardiorrespiratória, um número maior de voluntários, etc.

As alterações médias no $\dot{V}O_2\text{máx}$ dos dois grupos, mesmo não sendo significativas, foram importantes, pois mostram que em um curto espaço de tempo foi possível melhorar a capacidade cardiorrespiratória dos voluntários. Em porcentagem, o grupo tensional adquiriu uma melhora cardiorrespiratória de 10,89% e o grupo metabólico de 8,84%. Hunter et al (2017) afirmam que o exercício de alta intensidade é uma estratégia essencial para atenuar o processo de envelhecimento, até mesmo tornando possível que uma pessoa com 75 anos de idade tenha uma função fisiológica semelhante a de uma pessoa com 35.

Dessa forma, os resultados acima possibilitam o aprofundamento, discussão e atualização de estudos, além de levar mais conhecimento aos profissionais da área e com isso, beneficiar toda a população em prol da saúde.

7 CONCLUSÃO

A partir dos resultados obtidos neste estudo é possível inferir que o TR não foi capaz de promover alterações no sistema cardiorrespiratório de idosos de maneira estatisticamente significativa, porém, futuras intervenções e estudos são necessários para explorar o tema com comparações das respostas ao TR entre protocolos de treino tensionais e metabólicos realizando alterações nas variáveis dos treinos, com públicos diferentes e também sendo possível analisar outras variáveis como força, composição corporal, etc.

REFERÊNCIAS

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE., W. et al. **ACSM's guidelines for exercise testing and prescription**. 8th ed. ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2010.

BAECHLE T.; GROVES B. *Treinamento de força: passos para o sucesso*. 2ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.

BAECHLE T, GROVES B. *Treinamento de força: passos para o sucesso*. Artmed, 2000.

BEMBEN M.; MASSEY B.; BEMBEN D.; MISNER J.; BOILEAU R. Isometric intermittent endurance of four muscle groups in men aged. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 20-74 yr. v. 28. n. 1. 1996. Disponível em: <<http://europepmc.org/abstract/med/8775367>>. Acesso em: 02 Nov, 2017, 16:52.

BITTENCOURT, N. *Musculação: uma abordagem metodológica*. 2º edição. Rio de Janeiro: Sprint, 1984.

BRASIL. *IBGE* - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística/Diretoria de Pesquisas. Coordenação de População e Indicadores Sociais. Gerência de estudos e análises da dinâmica demográfica. Projeção da População do Brasil e Unidades da Federação por Sexo e Idade para o período 2000-2030, 2013a. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/projecao_da_populacao/2013/default_tab_shtm. Acesso em: 24 Jun, 2017, 11:43.

BRASIL. *IBGE* - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística/Diretoria de Pesquisas. Coordenação de População e Indicadores Sociais. Projeção da População do Brasil e Unidades da Federação por Sexo e Idade para o período 2000-2030, 2013b. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/estadosat/temas.php?sigla=go&tema=projecao2013>. Acesso em: 07 maio, 2017, 18:54.

BRASIL. *IBGE* – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Mudanças demográficas no Brasil no início do século XXI: Subsídios para as projeções da população. Brasil, Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv93322.pdf>. Acesso em: 26 Jun, 2017, 12:00.

BRASIL. *IBGE* – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Síntese de indicadores sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira. Brasil: Rio de Janeiro, 2016. Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv98965.pdf>. Acesso em: 24 Jun, 2017, 09:27.

BROWN, L. *Treinamento de força: National Strength and Conditioning Association*. 1º edição. Barueri, SP: Manole, 2008.

BYRNE H.; WILMORE J. The Effects of Resistance Training on Resting Blood Pressure in Women. *Journal of Strength and Conditioning Research*. V. 14; n. 4. 2000. Disponível em: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.523.3126&rep=rep1&type=pdf>. Acesso em: 02 Nov, 2017, 10:35.

CÂMARA C.; SANTARÉM M.; FILHO J. Atualização de conhecimentos sobre a prática de exercícios resistidos por indivíduos idosos. *Acta fisiátrica*. v. 15, n. 4, p. 257-262, 2008. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/actafisiatrica/article/view/103008> . Acesso em: 12 Jun, 2017, 17:31.

CAMARGO, M.; STEIN, R.; RIBEIRO, J.; SCHVARTZMAN, P.; RIZZATTI, M.; SCHAAN, B. Circuit weight training and cardiac morphology: a trial with magnetic resonance imaging. *British Journal of Sports Medicine*. v. 42. n. 2. 2008. p. 141-145. Disponível em: <http://bjsm.bmj.com/content/42/2/141>. Acesso em: 02 Nov, 2017, 09:25.

CLARA H.; MENDES M.; SARDINHA L. Effect of a 1 year combined aerobic and weight training exercise programme on aerobic capacity and ventilatory threshold in patients suffering from coronary artery disease. *Eur J Appl Physiol*. 2002. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00421-002-0675-4?LI=true>. Acesso em: 02 Nov, 2017, 13:35.

DÉA, V. *et al. Envelhecimento: Informações, programa de atividade física e pesquisas*. 1º edição. São Paulo: Phorte, 2016.

FALKEL, J.; FLECK, S.; MURRAY, T. Comparison of central hemodynamics between powerlifters and bodybuilders during resistance exercise. *Journal Of Strength & Conditioning Research*. V. 6. N. 1. 1992. Disponível em: http://journals.lww.com/nsca-jscr/abstract/1992/02000/comparison_of_central_hemodynamics_between.5.aspx. Acesso em: 02 Nov, 2017, 10:46.

FERREIRA, A. *et al. Musculação: aspectos fisiológicos, neurais, metodológicos e nutricionais*. In: XI ENCONTRO DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA - UFPB-PRG - 2008.

FLECK, S. *Treinamento de força para fitness e saúde*. São Paulo: Phorte, 2002.

FLECK, S.; JÚNIOR, A. *Treinamento de força para fitness & saúde*. São Paulo: Phorte, 2003.

FLECK S.; KRAEMER W. *Fundamentos do treinamento de força muscular*. 3º edição. Porto Alegre: Artmed, 2006.

FILHO J. *Promoção da saúde do idoso: um desafio interdisciplinar*. São Paulo: Lemos. 1998.

FORJAZ, C. *et al. Cardiologia do exercício: do atleta ao cardiopata*. 2º edição. São Paulo: Manole, 2006, v. 1, p. 272-285. Disponível em: <file:///D:/Downloads/2006 Livro Cardiologia -cap 14 - 2006.pdf>. Acesso em: jan, 2017, 17:36.

FORJAZ, C.; MATSUDAIRA Y.; RODRIGUES F.; NUNES N.; NEGRÃO C. Post-exercise changes in blood pressure, heart rate and rate pressure product at different exercise intensities in normotensive humans. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*. v. 31. n. 10. 1998. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/bjmbr/v31n10/2964c.pdf>. Acesso em: 02 Nov, 15:04.

FOSS, M.; KETEVIAN, S. *Bases fisiológicas do exercício e do esporte*. 6ª edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.

FURTADO, R. Do fitness ao wellnes: os três estágios de desenvolvimento das academias de ginástica. *Pensar a Prática*, Goiânia 12/1: 1-11, jan./abr., 2009. Disponível em: <file:///D:/Downloads/4862-28304-1-PB.pdf>. Acesso em: 26 janeiro, 2017, 17:38.

GENTIL, P. *Bases Científicas do Treinamento de Hipertrofia*. 5ª ed. Charleston: Create Space, 2014.

GETTMAN L.; POLLOCK M. Circuit weight training: a critical review of its physiological benefits. *The Physician and Sportsmedicine*. v. 9. n. 1. 2016. Disponível em: <file:///D:/Downloads/gettman2016.pdf>. Acesso em: 02 Nov, 2017, 15:43.

GIANOLLA, F. *Musculação: Conceitos básicos*. Manole. 2003.

GOING S.; WILLIAMS D.; LOHMAN T. Aging and body composition: biological changes and methodological issues. v. 23. n. 1. 1995. Disponível em: http://journals.lww.com/acsm-essr/Citation/1995/00230/Aging_and_Body_Composition_Biological_Changes_and.16.asp. Acesso em: 02 Nov, 2017, 16:18.

GOMIDES R.; NERY S.; JÚNIOR D.; TINUCCI T.; FORJAZ C. Pressão Arterial durante o exercício resistido de diferentes intensidades em indivíduos hipertensos. *Coleção Pesquisa em Educação Física*. 2007. Disponível em: <
https://www.researchgate.net/profile/Decio_Mion2/publication/257425725_PRESSAO_ARTERIAL_DURANTE_O_EXERCICIO_RESISTIDO_DE_DIFERENTES_INTENSIDADESEM_INDIVIDUOS_HIPERTENSOS/links/00b7d52541e9e2897b000000/PRESSAOARTERIAL-DURANTE-O-EXERCICIO-RESISTIDO-DE-DIFERENTES-INTENSIDADES-EM-INDIVIDUOS-HIPERTENSOS.pdf. Acesso em: 02 Nov, 2017, 21:34.

GRAVES J, FRANKLIN B. *Resistance Training for Health and Rehabilitation*. Champaign: Human Kinetics, 2001.

GUAZZI, M; BANDERA, F; OZEMEK, C; SYSTROM, D; ARENA, R. cardiopulmonary exercise testing: what is its value?. *Journal Of American College Of Cardiology*. v. 70, n. 13, 2017. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0735109717392501>. acesso em: 02 nov, 2017, 14:51.

GUIDO, M. *et al*. Efeitos de 24 semanas de treinamento resistido sobre índices da aptidão aeróbia de mulheres idosas. *Rev. bras. med. esporte*, p. 259-263, 2010. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-86922010000400005. Acesso em 28, Maio, 2017, 18:16.

HASLAM D.; MCCARTNEY N.; MCKELVIE R.; MACDOUGALL J. Direct measurements of arterial blood pressure during formal weightlifting in cardiac patients. *Journal Of Cardiopulmonary Rehabilitation*. v. 8. n. 6. 1988. Disponível em: http://journals.lww.com/jcrjournal/Abstract/1988/06000/Direct_Measurements_of_Arterial_Blood_Pressure.2.aspx. Acesso em: 02 Nov, 2017, 11:46.

HUGHES A. *et al.* Longitudinal changes in body composition in older men and women: role of body weight change and physical activity. *The American journal of clinical nutrition*. v. 76, n. 2, p. 473-481, 2002. Disponível em: <http://ajcn.nutrition.org/content/76/2/473.short> . Acesso em: 12 Jun, 2017, 17:14.

HUNTER R.; MCCARTHY P.; BAMMAN M. Effects of Resistance Training on Older Adults. *Sports medicine*. v. 34, n. 5, p. 329-348, 2004. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.2165/00007256-200434050-00005>. Acesso em: 12 Jun, 2017, 17:42.

HUNTER R; PLAISANCE P; CARTER J.; FISHER G. Why intensity is not a bad word: Optimizing health status at any age. *Clinical Nutrition*. 2017. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28214041>. Acesso em: 29 Out, 2017, 10:54.

HURLEY B.; ROTH S. Strength training in the elderly. *Sports Medicine*. v. 30 n. 4. 2000. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.2165/00007256-200030040-00002>. Acesso em: 02 Nov, 2017, 21:12.

KENNEY L.; WILMORE H.; COSTILL L. Fisiologia do esporte e do exercício. 5° ed. Barueri, São Paulo: Manole, 2013.

MAJ F. Exercise prescriptions for active seniors: a team approach for maximizing adherence. *The Physician and Sportsmedicine*. v. 30. n. 2. 2002. Disponível em: <<http://europepmc.org/abstract/med/20086511>>. Acesso em: 02 Nov, 2017, 20:37.

MATSUDO S.; MATSUDO V.; NETO T. Impacto do envelhecimento nas variáveis antropométricas, neuromotoras e metabólicas da aptidão física. *Rev. Bras. Ciên. e Mov.* v.8 n. 4. 2000. Disponível em: <file:///D:/Downloads/372-1598-1-PB.pdf>. Acesso em: 02 Nov, 2017, 17:06.

MCCARTNEY N. Acute responses to resistance training and safety. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. v. 31. n. 1. 1999. Disponível em: <http://europepmc.org/abstract/med/9927007>. Acesso em: 02 Nov, 2017, 13:57.

MCCARTNEY N.; MCKELVIE R.; MARTIN J.; SALE D.; MACDOUGAL J. Weight-training-induced attenuation of the circulatory response of older males to weight lifting. v. 74 n. 3. 1993. Disponível em: <http://jap.physiology.org/content/74/3/1056.article-info>. Acesso em: 02 Nov, 2017, 14:05.

MAZO, G.; LOPES, M.; BENEDETTI, T. *Atividade física e o idoso: concepção gerontológica*. 2° ed. Porto Alegre: Sulina, 2004.

MOREIRA, C. *Atividade física na maturidade: avaliação e prescrição de exercícios*. Rio de Janeiro: Shape, 2001.

NERY S. Pressão arterial de hipertensos estágio 1 durante diferentes intensidades de exercício resistido. 2005. Tese de doutorado. Universidade de São Paulo, 2005. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/5/5148/tde-04042006-094205/en.php>. Acesso em: 07 Jun. 2017, 21:38.

OMRAN, A. The Milbank Memorial Fund Quarterly. *Bulletin of the World Health Organization*. V. 79, n. 2, p. 161-161, 2001. Disponível em: http://go.galegroup.com/sci-hub/bz/ps/i.do?jsessionid=9BBD42E6D8EE82217609950930870293.omni_as06?v=2.1&it=r&sw=w&id=GALE|A72265668&prodId=AONE&u=sunybuff_main&selfRedirect=true&authCount=1. Acesso em: 24 Jun, 2017, 14:47.

OKUMA S. O idoso e a atividade física. Campinas, São Paulo: Papirus; 1998.

PERRAULT H.; TURCOTTEE R. Exercise-induced cardiac hypertrophy. Fact or fallacy?. *Sports Med.* v. 17. n. 5. 1994. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8052767>. Acesso em: 02 Nov, 2017, 14:47.

POLITO M.; SIMÃO R.; NÓBREGA A.; FARINATTI P. Pressão arterial, frequência cardíaca e duplo-produto em séries sucessivas do exercício de força com diferentes intervalos de recuperação. *Revista Portuguesa De Ciências Do Desporto*. 2004, v. 4. n. 3. Disponível em http://www.proac.uff.br/lace/sites/default/files/ac_2004_rev_port_cien_desp_pressao_arterial_frequencia_cardiaca_e_duplo-produto_em_series_sucessivas_do_exercicio_de_forca_com_diferentes_intervalos_de_recuperao.pdf. Acesso em: 03 Nov, 2017, 11:01.

POWERS, S; HOWLEY, E. *Fisiologia do exercício: teoria e aplicação ao treinamento e ao desempenho*. 8°. ed. Barueri: Manole, 2014.

REXRODE K.; BURING J.; MANSON J. Abdominal and total adiposity and risk of coronary heart disease in men. v. 25. n. 7. 2001. Disponível em: <http://web.b.ebscohost.com/abstract?direct=true&profile=ehost&scope=site&authtype=crawler&jrnl=03070565&AN=8853437&h=Uhr%2fGueShgQMAyP7jfkzLYqrJfsjV%2fbxRLIL2hMzcucHXDA41fRIksU6DKYBvWqV5N33kNNUPiphOZWr%2bEZ41w%3d%3d&crl=c&resultNs=AdminWebAuth&resultLocal=ErrCrlNotAuth&crlhashurl=login.aspx%3fdirect%3dtue%26profile%3dehost%26scope%3dsite%26authtype%3dcrawler%26jrnl%3d03070565%26AN%3d8853437>. Acesso em: 02 Nov, 2017, 16:32.

ROWELL L.; O'LEARY D. Reflex control of the circulation during exercise; chemoreflexes and mechanoreflexes. *J. Appl. Physiol.* V. 69. N. 2. 1990. Disponível em: <http://jap.physiology.org/content/69/2/407.short>. Acesso em: 02 Nov, 2017, 13:44.

SALGADO M. Envelhecimento populacional: desafio do próximo milênio. *Revista A Terceira Idade*. v. 5. n. 14. 1998. Disponível em: https://www.sescsp.org.br/online/revistas/edicoes/423_ESTUDOS+SOBRE+ENVELHECIMENTO. Acesso em: 03 Nov, 2017, 11:21.

SANTIAGO, L., *et al.* Resisted training reduces cardiovascular risk in elderly women. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, v. 21, n. 4, p. 261-265, 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbme/v21n4/1517-8692-rbme-21-04-00261.pdf>. Acesso em: 26 jan. 2017, 18:09.

SHEPHARD, R. J. Aging, physical activity, and health. Human Kinetics Publishers, 1997.
SILVA, N. *et al.* Influência do treinamento resistido sobre a aptidão cardiorrespiratória em idosos. *RBPFEV-Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*, v. 10, n. 60, p.

486-496, 2016. Disponível em: <http://www.rbpfex.com.br/index.php/rbpfex/article/view/1011/815>. Acesso em: 27 Maio 2017, 12:39.

SILVA, R., *et al.* Respostas cardiovasculares agudas de três protocolos de exercício resistido em idosas. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*. v. 12, n. 2, p. 112-119, 2010. Disponível em: https://scholar.google.com.br/scholar?q=Respostas+cardiovasculares+agudas+de+tr%C3%AAs+protocolos+de+exerc%C3%ADcio+resistido+em+idosas.+&btnG=&hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5. Acesso em: 26 jan. 2017, 17:25.

SOUSA, N. F. *et al.* Limiar de lactato em exercício resistido em idosos. *Motricidade*, v. 9, n. 1, p. 87-94, 2013. Disponível em: http://www.scielo.gpeari.mctes.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1646-107X2013000100009&lang=pt. Acesso em: 06 fev. 2017, 20:22.

TRIBESS, S., JÚNIOR J. Prescrição de exercícios físicos para idosos. *Saúde. com*, v. 1, n. 2, 2016. Disponível em: <http://www.uesb.br/revista/rsc/ojs/index.php/rsc/article/view/33>. Acesso em: 25 Jun, 2017, 16:09.

UCHIDA M. *et al.* *Manual de musculação: uma abordagem teórico-prática do treinamento de força*. 4ª edição. São Paulo: Phorte, 2006.

UMPIERRE D.; STEIN R. Efeitos hemodinâmicos e vasculares do treinamento resistido: implicações na doença cardiovascular. *Arquivos brasileiros de cardiologia*. São Paulo. v. 89, n. 4. 2007. Disponível em: <http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/81893>. Acesso em: 02 Nov, 2017, 21:26.

VINCENT, K.; VINCENT, H. Resistance training for individuals with cardiovascular disease. *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention*. v. 26, n. 4, p. 207-216, 2006. Disponível em: http://journals.lww.com/jcrjournal/Citation/2006/07000/Resistance_Training_for_Individuals_With.2.aspx. Acesso em: 26 Jun, 2017, 15:07.

WESTCOTT W.; BAECHLE T. *Treinamento de força para a terceira idade*. 1ª edição. Barueri: Manole, 2001.

ZANETTI, H. *et al.* Análise das respostas cardiovasculares agudas ao exercício resistido em diferentes intervalos de recuperação. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, v. 19, n. 3, p. 168-170, 2013. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-86922013000300004&lang=pt Acesso em: 06 fev. 2017, 19:15.

ZANIZ, F. *et al.* Análise do duplo produto no treinamento de força em séries com características metabólicas e tensionais. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício (RBPFE)*, v. 2, n. 7, p. 5, 2008. Disponível em: <https://scholar.google.com.br/scholar?hl=ptBR&q=AN%C3%81LISE+DO+DUPLO+PRODUTO+NO+TREINAMENTO+DE+FOR%C3%87A+EM+S%C3%89RIES+COM+CARACT>

[ER% C3% 8DSTICAS+METAB% C3% 93LICAS+E+TENSIONAIS.&btnG=&lr=](#). Acesso em: 02 Jun. 2017, 22:24.

ZENEVICZ L.; SANTOS W. Crença em símbolos espirituais no processo de envelhecimento. *FisiSenectus*. v.1. n. 1. 2013 p. 51-60. Disponível em: <file:///D:/Downloads/1500-4936-1-PB.pdf>. Acesso em: 02 Nov, 2017, 15:53.

ANEXOS

ANEXO A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Faculdade de Educação Física e Dança da
Universidade Federal de Goiás
(FEFD-UFG)



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado para participar, como voluntário, da pesquisa "Adaptações agudas e crônicas de diferentes protocolos de treinamento resistido, aeróbio e concorrente".

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(a) pesquisador(a) 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 pelo(s) pesquisador(es) responsável(is), via e-mail (paulogentil@hotmail.com) e, inclusive, sob forma de ligação a cobrar, através do(s) seguinte(s) contato(s) telefônico(s): (61) 98118-4732.

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, pelo telefone (62)3521-1215.

Informações Importantes sobre a Pesquisa:

O exercício físico é associado com melhoras na saúde e aumento da expectativa de vida. Nesse sentido, o treinamento resistido, popularmente conhecido como musculação, promove inúmeros benefícios como fortalecimento articular, muscular, tendões e dos ossos, aumento da força, da massa muscular e diminuição da gordura. No entanto, para aplica-lo melhor, precisamos compreender as variedades de treinamento e sua aplicação em diferentes pessoas.

Pensando assim propomos a pesquisa "Adaptações agudas e crônicas de diferentes protocolos de treinamento resistido e concorrente" que procura entender como o treinamento resistido age no curto prazo (horas após o

Fone:(062)3521-1141 Fax:(062)3521-1185E-mail:fef-ufg@fef.ufg.br
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA E DANÇA

ANEXO A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Faculdade de Educação Física e Dança da
Universidade Federal de Goiás
(FEFD-UFG)



exercício) e também no longo prazo (semanas a meses após o exercícios). As variáveis que analisaremos serão composição corporal, alterações metabólicas, desempenho muscular, capacidade aeróbia, etc. Os diferentes tipos de treinos poderão mudar quanto a diversos aspectos, dependendo do grupo em que você for alocado(a), como velocidade em que se faz os exercícios, intervalo de descanso entre as séries, tipo de exercício realizado, combinação com outras atividades, quantidade total de treino, etc. Todas essas variáveis já foram usadas anteriormente e se mostraram seguras. O objetivo do nosso estudo não é criar métodos novos, e sim comparar métodos pré-existentes para saber quais deles é mais recomendado para cada objetivo. Por esse motivo, não é esperado que haja nenhum risco, além dos habitualmente relacionados aos exercícios, como dores musculares e eventuais lesões acidentais.

Dependendo das avaliações que lhes forem destinadas alguns aspectos inerentes a cada uma podem ocorrer, como os desconfortos e hematomas relacionados à coleta sanguínea, mas isso será minimizado com a utilização de profissional capacitado. No caso de coleta de sangue, o material será acondicionado em recipiente adequado (caixa térmica) e encaminhado para laboratório onde o sangue será processado, analisado e o mesmo fará o descarte. Além disso, com o exercício existe o risco de entorses e lesões decorrentes de quedas ou pequenos acidentes, além das dores musculares tardias que, caso ocorram, podem comprometer total ou parcialmente suas atividades diárias. Caso você se sinta desconfortável ou inseguro(a) em participar de qualquer fase ou procedimento, você pode solicitar, a qualquer momento, sua exclusão, sem que isso acarrete em nenhum ônus ou penalidade. E isso pode ocorrer a qualquer momento, mesmo que você já esteja envolvido com o treinamento. Portanto, reforçamos que sua participação é totalmente voluntária. Além disso, nós suspenderemos qualquer procedimento caso seja detectado que sua saúde ou integridade física e moral esteja em risco.

Os benefícios esperados são melhoras na capacidade aeróbia, ganhos de força, de massa muscular, reduções no percentual de gordura, além de melhoras no bem-estar. Além disso, pretendemos usar os dados obtido em pesquisas e

Fone:(062)3521-1141 Fax:(062)3521-1185E-mail:fef-ufg@fef.ufg.br
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA E DANÇA

ANEXO A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Faculdade de Educação Física e Dança da
Universidade Federal de Goiás
(FEFD-UFG)



materiais científicos que ajudarão na formação e na capacitação de profissionais de Saúde, além de contribuir para um melhor entendimento do treinamento resistido. Em todos os materiais, a identidade dos participantes será resguardada e você poderá ter acesso aos seus resultados por intermédio do pesquisador responsável.

Por fim, vale ressaltar que todos os procedimentos serão supervisionados por professores especializados que suspenderão os procedimentos imediatamente se perceber algum risco ou dano à saúde do participante, tanto os previstos quanto os não previstos neste termo. No improvável dano físico resultante da participação neste estudo, o tratamento será viabilizado no local mais próximo e apropriado de assistência médica, porém, nenhum benefício especial será concedido, para compensação ou pagamento de um possível tratamento.

Este projeto foi Aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Goiás.

Consentimento da Participação da Pessoa como Sujeito da Pesquisa:

Eu,....., inscrito(a) sob o RG/CPF....., abaixo assinado, concordo em participar do estudo intitulado "Adaptações agudas e crônicas de diferentes protocolos de treinamento resistido, aeróbio e concorrente". Informo ter mais de 18 anos de idade, e destaco que minha participação nesta pesquisa é de caráter voluntário. Fui, ainda, devidamente informado(a) e esclarecido(a), pelo pesquisador(a) responsável Paulo Roberto Viana Gentil, sobre a pesquisa, os procedimentos e métodos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação no estudo. Foi-me garantido que

Fone:(062)3521-1141 Fax:(062)3521-1185E-mail:fef-ufg@fef.ufg.br
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA E DANÇA

ANEXO A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Faculdade de Educação Física e Dança da
Universidade Federal de Goiás
(FEFD-UFG)



posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade.

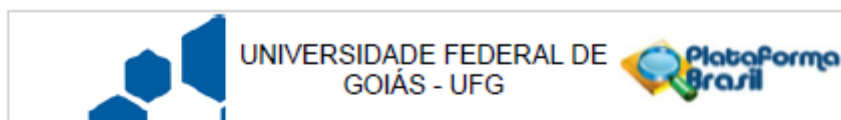
Declaro, portanto, que concordo com a minha participação no projeto de pesquisa acima descrito.

Goiânia, ____ de _____ de _____

Nome / assinatura

Pesquisador Responsável - Nome / assinatura

ANEXO B: PARECER TCLE



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Adaptações agudas e crônicas de diferentes protocolos de treinamento resistido e concorrente

Pesquisador: PAULO GENTIL

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 56907716.5.0000.5083

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.664.672

Apresentação do Projeto:

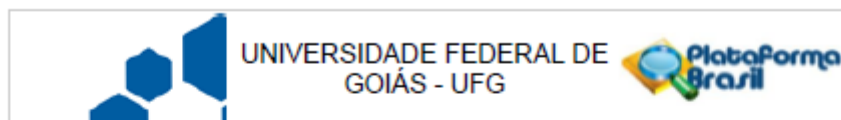
O treinamento resistido é um método essencial nos programas de treinamento para diversos fins e níveis de aptidão física. É considerado seguro para todas as faixas etárias, saudáveis, atletas ou até mesmo portadores de doenças crônicas. Essa modalidade tem sido muito usada pela sua importância em parâmetros de saúde, o que está associado aos seus benefícios como aumento da força muscular, redução de gordura corporal, melhoras na flexibilidade, dentre outros. Inúmeras variáveis devem ser consideradas na montagem do programa de treinamento resistido como: número de séries e repetições, intervalo entre séries e exercício, cadência, ordem dos exercícios, frequência semanal, amplitude de movimento, intensidade dentre outros. No entanto, ainda não se tem uma compreensão adequada de quais variações seriam mais eficientes ou da melhor forma de empregá-las. Dessa maneira, o objetivo do presente estudo é comparar alterações agudas e crônicas da composição corporal, metabólicas e nível de força entre diferentes volumes e intensidades de treinamento resistido e concorrente, verificando a contribuição de cada um nos parâmetros avaliados.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Endereço: Prédio da Reitoria Térreo Cx. Postal 131
Bairro: Campus Samambaia **CEP:** 74.001-970
UF: GO **Município:** GOIANIA
Telefone: (62)3521-1215 **Fax:** (62)3521-1163 **E-mail:** cep.pr.ufg@gmail.com

ANEXO B: PARECER TCLE



Continuação do Parecer: 1.864.672

Comparar alterações agudas e crônicas de diferentes protocolos de treinamento resistido e concorrente.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

O objetivo do estudo não é criar métodos novos, e sim comparar métodos pré-existentes para saber quais deles é mais recomendado para cada objetivo. Por esse motivo, não é esperado que haja nenhum risco, além dos habitualmente relacionados aos exercícios, como dores musculares e eventuais lesões acidentais. Dependendo das avaliações para a qual o participante for destinado alguns aspectos inerentes a cada uma podem ocorrer, como os desconfortos e hematomas relacionados à coleta sanguínea. Além disso, com o exercício existe o risco de entorses, lesões decorrentes de quedas ou pequenos acidentes, além das dores musculares tardias que, caso ocorram, podem comprometer total ou parcialmente as atividades diárias.

Benefícios:

Os benefícios esperados são melhoras na capacidade aeróbia, ganhos de força, de massa muscular, reduções no percentual de gordura, melhoras metabólicas e cardiovasculares, além de melhoras no bemestar

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O projeto de pesquisa apresenta relevância científica e social, pode contribuir para aprimorar os processos de treinamento físico. O cronograma prevê coleta de dados a partir de 01/02/2017. O orçamento é de R\$ 3.041,00 e fica a cargo a equipe de pesquisadores.

Informaram que "No caso de coleta de sangue, o material será acondicionado em recipiente adequado (caixa térmica) e encaminhado para laboratório onde o sangue será processado, analisado e o mesmo fará o descarte.

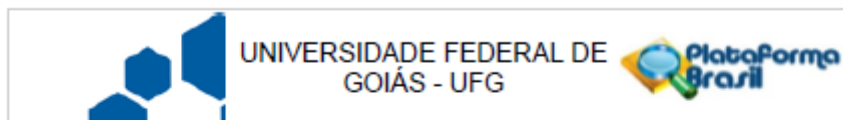
Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Foram apresentados:

- Informações Básicas do projeto;
- Folha de rosto;
- Projeto Completo;
- Termo de anuência da Faculdade de Nutrição como co-participante do projeto;
- TCLE;
- Carta de atendimento às pendências

Endereço: Prédio da Retoria Térreo Cx. Postal 131
 Bairro: Campus Samambala CEP: 74.001-970
 UF: GO Município: GOIANIA
 Telefone: (62)3521-1215 Fax: (62)3521-1163 E-mail: cep.ppl.ufg@gmail.com

ANEXO B: PARECER TCLE



Continuação do Parecer: 1.954.872

- TCLE corrigido

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Após análise dos documentos postados somos favoráveis à aprovação do presente protocolo de pesquisa, smj deste comitê.

Considerações Finais a critério do CEP:

Informamos que o Comitê de Ética em Pesquisa/CEP-UFG considera o presente protocolo APROVADO, o mesmo foi considerado em acordo com os princípios éticos vigentes. Reiteramos a importância deste Parecer Consubstanciado, e lembramos que o(a) pesquisador(a) responsável deverá encaminhar ao CEP-UFG o Relatório Final baseado na conclusão do estudo e na incidência de publicações decorrentes deste, de acordo com o disposto na Resolução CNS n. 466/12. O prazo para entrega do Relatório é de até 30 dias após o encerramento da pesquisa, prevista para dezembro de 2021.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMACOES_BASICAS_DO_P ROJETO_735161.pdf	05/08/2016 09:14:13		Aceito
Outros	Pendencias.pdf	05/08/2016 09:13:54	PAULO GENTIL	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_alterado.pdf	05/08/2016 09:09:06	PAULO GENTIL	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_completo_2016_08_05.pdf	05/08/2016 09:08:42	PAULO GENTIL	Aceito
Outros	Anuencia_FANUT.pdf	09/06/2016 18:49:12	PAULO GENTIL	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Termo_de_Compromisso.pdf	09/06/2016 13:51:08	PAULO GENTIL	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto.pdf	08/06/2016 14:47:02	PAULO GENTIL	Aceito

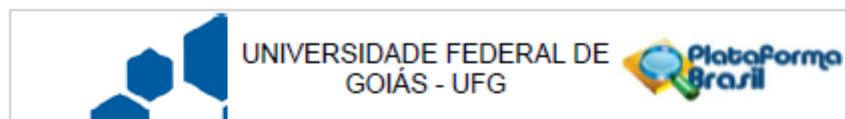
Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Prédio da Reitoria Térreo Cx. Postal 131
 Bairro: Campus Samambala CEP: 74.001-970
 UF: GO Município: GOIANIA
 Telefone: (62)3521-1215 Fax: (62)3521-1163 E-mail: cep.pr.ufg@gmail.com

ANEXO B: PARECER TCLE

Continuação do Parecer: 1.984.872

GOIANIA, 05 de Agosto de 2016

Assinado por: João
Batista de Souza
(Coordenador)

Endereço: Prédio da Reitoria Térreo Cx. Postal 131
Bairro: Campus Samambaia CEP: 74.001-970
UF: GO Município: GOIANIA
Telefone: (62)3521-1215 Fax: (62)3521-1163 E-mail: cep.pr@ufg.br

ANEXO C: PAR-Q

Nome:		
Nascimento:		Tempo treino.
PAR Q & VOCÊ		
Sim	Não	Por favor, leia-as com atenção e marque SIM ou NÃO nos parênteses correspondentes que antecedem cada pergunta, caso esta se aplique a você.
		O seu médico já lhe disse alguma vez que você apresenta um problema cardíaco?
		Você apresenta dores no peito com frequência?
		Você apresenta episódios frequentes de tonteira ou sensação de desmaio?
		Seu médico já lhe disse alguma vez que sua pressão sanguínea era muito alta?
		Seu médico já lhe disse alguma vez que você apresenta algum problema ósseo ou articular como uma artrite, que tenha sido agravado pela prática de exercícios, ou que possa ser por eles agravado?
		Existe alguma boa razão física, não mencionada aqui, para que você não siga um programa de atividade física, se desejar fazê-lo?
		Suas mãos e pés ficam gelados e trêmulos, mesmo em dia de calor?
		Tem algum comprometimento cardíaco ou alguma alteração no ECG?

Relacione qualquer suplemento dietético que esteja tomando

Está praticando exercícios físicos regulares? Se sim quais e quanto tempo? Se não. Quanto tempo parado (a) ?

Sofreu algum tipo de acidente ou lesão osteo-muscular? Ou articular ?
() Não () Sim Especifique:

—

Tem ou teve o hábito de fumar? () Não () Sim Quantos cigarros ao dia _____

Está em dieta para perder peso? () Não () Sim Especifique:

—

Alguma Consideração?

Possui algum parente?

Obeso () sim () não

Cardiopata () sim () não

Diabético () sim () não

Declaro que todas as informações acima são verdadeiras e que não omiti nenhuma outra relacionada à minha saúde.

Assinatura

ANEXO D: RECOMENDAÇÕES PRÉ-TESTE DE ESFORÇO CARDIOPULMONAR



Setor de Fisiologia Humana e do Exercício
Faculdade de Educação Física e Dança
Universidade Federal de Goiás



RECOMENDAÇÕES PRÉ-TESTE

1. Alimentação de fácil digestão 2 horas antes do teste (3 horas no caso de refeição mais substancial);
2. Não ingerir bebida alcoólica ou com gás, estimulantes (café, cafeína, energéticos, etc), tabaco ou drogas pelo menos 24h antes do teste.
3. Ingerir pelo menos 2 litros de líquido no dia anterior ao teste (~8 copos de água);
4. Ter uma boa noite de sono (6 a 8 horas);
5. Evitar o uso de sedativos;
6. Não realizar atividade física intensa 24 horas antes do teste;
7. Evitar qualquer tipo de atividade física no dia do teste;
8. Providenciar vestimenta adequada para realização do teste: calção ou bermuda e tênis.
9. Comunicar qualquer tipo de alteração no estado de saúde ocorrida nas 24 horas que antecederam à realização do teste.

Prof. Esp. Ricardo Viana

Prof.Dr.Claudio Lira

ANEXO E - PLANILHA DO TESTE DE ESFORÇO CARDIOPULMONAR

UFG		Universidade Federal de Goiás Faculdade de Educação Física e Dança Setor de Fisiologia Humana e do Exercício		FEFD	
Nome			ID:		
Data Nascimento: ___/___/___		Massa:		Estatura	
Telefone:			Treinado () sedentário ()		
Email					
		Teste		Reteste	
Tempo Minutos	Potência Watts	FC (bpm)	Borg (6-20)	FC (bpm)	Borg (6-20)
0-2	Calibrar				
2-7	25				
7-8	50				
8-9	75				
9-10	100				
10-11	125				
11-12	150				
12-13	175				
13-14	200				
14-15	225				
15-16	250				

ANEXO F - PLANILHA DE TREINO TENSIONAL

Nome															Telefone:							
Recomendações																						
Observações:	3 semanas (12 sessões) treinando apenas 2 séries depois passe para 3 séries												Nascimento									
Cadência	2010				Repetições:				4 a 6				Intervalo		2 minutos				TENSIONAL			
Exercícios	Data	19-May	22-May	24-May	26-May	29-May	31-May	2-Jun	5-Jun	7-Jun	9-Jun	12-Jun	14-Jun									
	SÉRIES	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2			
Leg Press 45°	Reps																					
	Carga																					
Mesa Flexora	Reps																					
	Carga																					
Supino Reto	Reps																					
	Carga																					
Puxada Alta	Reps																					
	Carga																					
	Reps																					
	Carga																					
	Reps																					
	Carga																					
Observações:																						

ANEXO F - PLANILHA DE TREINO METABÓLICO

Nome															Telefone:							
Recomendações																						
Observações:	3 semanas (12 sessões) treinando apenas 2 séries depois passe para 3 séries												Nascimento									
Cadência	2010				Repetições:				12 a 15				Intervalo		2 minutos				METABÓLICO			
Exercícios	Data	19-May	22-May	24-May	26-May	29-May	31-May	2-Jun	5-Jun	7-Jun	9-Jun	12-Jun	14-Jun									
	SÉRIES	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2			
Leg Press 45°	Reps																					
	Carga																					
Mesa Flexora	Reps																					
	Carga																					
Supino Reto	Reps																					
	Carga																					
Puxada Alta	Reps																					
	Carga																					
	Reps																					
	Carga																					
	Reps																					
	Carga																					
Observações:																						

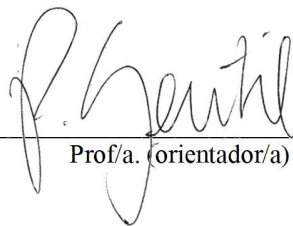
UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA

**ALTERAÇÕES NOS PARÂMETROS CARDIORRESPIRATÓRIOS
EM DOIS PROTOCOLOS DE TREINO RESISTIDO EM IDOSOS**

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

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

Goiânia, 12 dezembro de 2017.



Prof/a. (orientador/a)

**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):	Thais Gonçalves Araújo
E-mail:	thaisgoncalves704@gmail.com
Seu e-mail pode ser disponibilizado na página?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
Título:	Alterações no parâmetros cardiorrespiratórios em dois protocolos de treino resistido em idosos
Palavras-chave:	Treinamento Resistido; Apatidão Cardiorrespiratória; Idosos
Título em outra língua:	
Palavras-chave em outra língua:	
Data defesa: (30/11/2017)	
Graduação/Curso Especialização:	Educação Física - Bacharelado
Orientador (a)*:	Prof. Dr. 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? (x) Sim () Não

Permitir modificações em sua obra?

() Sim

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

(x) 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.

Goiânia, 12 de Dezembro.



Assinatura do Autor e/ou Detentor dos Direitos Autorais