



Trabalho de Conclusão
do Curso de Educação
Física

Bacharelado



BENEFÍCIOS DO TREINAMENTO RESISTIDO PARA OS IDOSOS DE GOIÂNIA: UM ESTUDO DE CASO

Diego Sanches Medeiros^{*}
Orientador: Anderson Cruz^{**}

Resumo - O envelhecimento está associado a uma série de declínios fisiológicos e funcionais que podem contribuir para o aumento da incapacidade, fragilidade e quedas. Os fatores contribuintes são a perda de massa e força muscular com o aumento da idade, um fenômeno denominado sarcopenia. **Objetivo:** Apresentar os principais benefícios obtidos por meio do Treino Resistido na população idosa em Goiânia. **Método:** Estudo de caso com a aceitação do TCLE e participação de quatro idosos de ambos os sexos com idade entre 60 e 61 anos de idade. As variáveis de análise dos dados foram: dados sociodemográficos como: sexo, idade, peso; IMC, RCE e sete dobras cutâneas ambos antes e após os treinos. **Resultados:** Foram realizados treinos monitorados durante três meses com quatro idosos. Notou-se que houve melhora em seu quadro clínico de saúde, visto que o treinamento de resistência tem um impacto duplo na taxa metabólica de uma pessoa porque aumenta o uso de energia durante a sessão de exercícios e o período de recuperação e reconstrução muscular até três dias após cada treino. **Conclusões:** Os benefícios após os treinos de 3 meses foram: diminuição da medida do quadril que, no entanto, diminui os riscos cardiovasculares; aumento da massa muscular magra; aumento da força e resistência; aumento da coordenação motora; aumento da proatividade nas atividades diárias e consequentemente resistência a riscos de quedas.

Palavras chaves: Idoso. Treino Resistido, massa muscular, massa magra, índice de massa corporal.

Abstract - Aging is associated with a series of physiological and functional declines that can contribute to increased disability, frailty and falls. Contributing factors are the loss of muscle mass and strength with increasing age, a phenomenon called sarcopenia. **Objective:** To present the main benefits obtained through resistance training in the elderly population in Goiânia. **Method:** Case study with the acceptance of the IC and the participation of four elderly people of both sexes aged between 60 and 61 years old. Data analysis variables were: sociodemographic data such as: gender, age, weight; BMI, WHtR and seven FR and Fmax skinfolds both before and after training. **Results:** Monitored training was carried out for three months with four elderly people. It was noted that there was an improvement in their clinical health status, as resistance training has a double impact on a person's metabolic rate because it increases the use of energy during the exercise session and the recovery period and muscle reconstruction for up to three days after each workout. **Conclusions:** The benefits after training for 3 months were: decrease in hip size, which however reduces cardiovascular risks; increased lean muscle mass; increased strength and endurance; increased motor coordination; increased proactivity in daily activities and consequently resistance to the risk of falls.

Keywords: Elderly. Strength training, muscle mass, lean mass, body mass index.

Submissão: xx/xx/2021

Aprovação: xx/xx/2021

* Discente do curso de Bacharelado em Educação Física da Pontifícia Universidade Católica de Goiás

** Docente do curso de Bacharelado em Educação Física da Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Mestre e Doutor em Educação Física dacruz.prof@gmail.com

1 INTRODUÇÃO

A pesquisa tem como objeto de estudo tratar dos benefícios do Treinamento Resistido para idosos. Acerca da problemática da qualidade de vida do idoso, no Brasil, o ritmo de crescimento da população idosa tem sido sistemático e constante, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2009), em 2019, o número de idosos no Brasil chegou a 32,9 milhões e a tendência de envelhecimento da população vem se mantendo e o número de pessoas com mais de 60 anos no país já é superior ao de crianças com até 9 anos de idade. Os 7,5 milhões de novos idosos que ganhamos de 2012 a 2019 representam um aumento de 29,5% neste grupo etário.

Com o envelhecimento, várias alterações físicas e funcionais ocorrem, as quais podem potencializar o aumento das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), perda de gordura magra, perda do equilíbrio, dentre outros. Visto isso, os profissionais da área de saúde mostram o quanto à atividade física se apresenta como fator determinante. Os benefícios estão presentes na forma dos aspectos biológicos, psicológicos e sociais, auxiliando a reintegração do idoso na sociedade, melhorando seu bem-estar geral (ALMEIDA; SILVA, 2016).

A prática de exercícios físicos resulta em vários benefícios para o idoso como na melhoria de parâmetros relacionados à mobilidade funcional, hemodinâmicos e qualidade de vida, promovendo assim uma melhoria, tanto na expectativa de vida quanto em suas relações sociais.

Sabendo-se que, com o processo de envelhecimento, ocorre uma acentuada diminuição do percentual de gordura e conseqüentemente diminuição da força muscular, os membros da *American College of Sports Medicine* (ACSM, 2015) afirmam que o Treino Resistido contribui como uma estratégia não farmacológica de manutenção das capacidades físicas, podendo assim, contribuir de maneira positiva para o envelhecimento autônomo.

A pesquisa é importante, pois, o envelhecimento está associado a uma série de declínios fisiológicos e funcionais que podem contribuir para a ocorrência de uma incapacidade motora (LEITE, et al. 2012). Os fatores contribuintes são o percentual de gordura e força muscular com o aumento da idade, um fenômeno denominado sarcopenia. A sarcopenia pode resultar ou ser exacerbada por certas condições crônicas e também pode aumentar a carga de doenças crônicas.

Pesquisas atuais demonstraram que os exercícios de treinamento de força têm a capacidade de combater a fraqueza e a fragilidade e suas conseqüências debilitantes. Feitos regularmente, esses exercícios aumentam a força e a percentual de gordura e preservam a densidade mineral óssea, independência e vitalidade óssea com a idade. Além disso, o treinamento de força também tem a capacidade de reduzir o risco de osteoporose e os sinais e sintomas de várias doenças crônicas, como doenças cardíacas, artrite e diabetes tipo 2, ao mesmo tempo que melhora o sono e reduz a depressão (ALMEIDA; SILVA, 2016).

Os principais desafios à medida que esse campo da ciência do exercício avança são identificar da melhor forma as recomendações de treinamento de força mais adequadas para adultos mais velhos e aumentar significativamente o acesso a programas seguros e eficazes em uma variedade de ambientes (AGUIAR, et al., 2014).

Portanto, a pesquisa contribuirá com a área do conhecimento do profissional de educação física, no sentido de apresentar os principais benefícios que o treinamento de resistência pode trazer para a saúde e a aptidão física.

Assim, a pesquisa visa responder aos seguintes problemas: Qual a importância do Treino Resistido para o idoso e quais são os benefícios adquiridos?

A pesquisa tem como objetivo apresentar os principais benefícios obtidos por meio do Treino Resistido em um estudo de caso em Goiânia. De maneira específica descrever a importância do Treino Resistido para a qualidade de vida de pessoas na terceira idade em Goiânia; compreender os principais métodos e benefícios da execução dos movimentos para os idosos; e refletir sobre os benefícios do treinamento resistido a partir de planos elaborados de treinos.

2 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de caso feito com quatro idosos com a faixa etária de idade entre 60 e 61 anos entre o sexo masculino e feminino, (sendo duas mulheres e dois homens). A pesquisa teve início no dia 02/08/2021 e término 29/10/2021 um período de três meses com o propósito de avaliar o IMC índice de medida corporal e RCE razão cintura estatura, percentual de gordura, dobras cutâneas, frequência cardíaca de reserva, frequência cardíaca máxima, no início da pesquisa e reavaliação no final da pesquisa.

Foram utilizados equipamentos para medidas antropométricos como: Adipômetro, fita métrica, balança digital.

Todos os alunos aceitaram a proposta respeitando a dignidade humana e toda pesquisa se procedeu com o termo consentimento livre esclarecido dos participantes (TCLE).

Em relação aos procedimentos e técnicas foram coletadas as frequências semanais, entre 2 e 3 vezes na semana. A estrutura do mesociclo compunha se de ; exercícios: exercícios multiarticulares e monoarticulares combinados com exercícios aeróbicos; Programa de treinamento Combinado; Método: alternado por segmento; Ação Muscular: concêntrica e excêntrica e Cadência: 2020.

Sobre o Protocolo de realização dos exercícios, utilizou-se a triagem da razão cintura-estatura (RCE), em que a literatura demonstra que este procedimento se encontra associado a diversos fatores de risco cardiovascular e identificam os pontos de corte mais próximos deste indicador antropométrico de obesidade para discriminar o risco coronariano, em diferentes populações (ASHWELL, GUNN, GIBSON, 2012).

A análise de dados foi descritiva com apresentação dos dados em tabelas e gráficos, com base em três variáveis: são elas: dados sociodemográficos como: sexo, idade, peso; IMC e RCE ambos antes e após os treinos. Após a descrição dos dados coletados em campo, foi realizada a discussão com a literatura pertinente aos achados neste estudo.

3 DESENVOLVIMENTO

3.1 Processo de envelhecimento

À medida que os seres humanos envelhecem, passam por diferentes fases da vida. É útil entender o envelhecimento no contexto dessas fases. Um curso de vida é o período do nascimento à morte, incluindo uma sequência de eventos de vida previsíveis, como a maturação física. Cada fase vem com responsabilidades e

expectativas diferentes, que obviamente variam de acordo com o indivíduo e a cultura (ALMEIDA; SILVA, 2016).

A Organização Mundial de Saúde (OMS) compreende que o limite inferior de idosos seja assumido com 60-65 anos de idade, já, a transição pessoal para se tornar dependente ocorre aos 75 anos de idade. Conseguindo condições de vida saudáveis com os avanços da ciência e tecnologia e da ciência médica, obtendo sucesso no combate às doenças epidêmicas com a invenção dos antibióticos, pelo aumento dos níveis de educação das pessoas e pelo desenvolvimento dos serviços de saúde, o nível de saúde da sociedade se torna melhor, as taxas de mortalidade e nascimento diminuem e o tempo de vida esperado no nascimento aumenta (RODRIGUES *et al.*, 2017).

A Organização Mundial de Saúde (OMS) e a Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) ao conceituar o envelhecimento determinaram a idade de 60 anos como referência para o processo de envelhecimento, contudo, é fundamental distinguir que não há uma regra geral quanto à idade para se estabelecer quando se inicia a velhice, por ser uma ocorrência subjetiva, portanto, pessoal e que está ligada a determinantes cultural de um povo e, ainda, ao estilo de vida, considerando-se ainda os fatores biológicos, históricos, culturais, sociais, geográficos dentre outros. Transformações físicas, redução da vitalidade, depressão, doenças degenerativas, desvalorização da pessoa experiente e madura são exemplos de aspectos dessa etapa da existência (*apud* SANTOS *et al.*, 2015).

Conforme Figura 1, nota-se a evolução da pirâmide em Goiânia-Goiás, em que houve similaridade entre os dois sexos, porém, nas idades entre 20-29 anos houve um pequeno aumento das mulheres em relação aos homens.

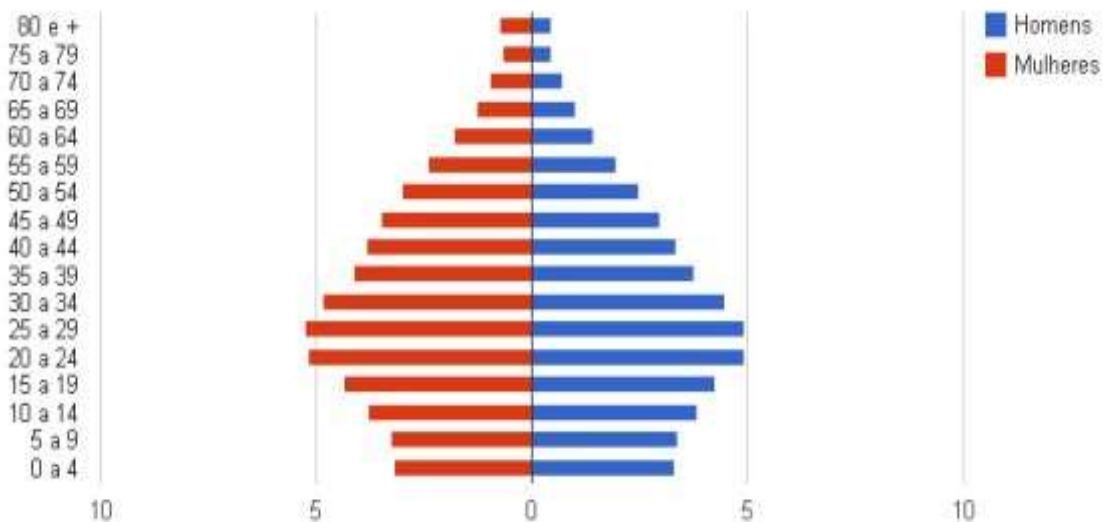


Figura 1: Pirâmide etária em Goiânia - GO nos anos 1991, 2000 e 2010.

Fonte: Núcleo de Estudos em Saúde Pública (2014).

No nível biológico, o envelhecimento resulta do impacto do acúmulo de uma ampla variedade de danos moleculares e celulares ao longo do tempo. Isso leva a uma diminuição gradual da capacidade física e mental, a um risco crescente de doenças e, por fim, de morte. Mas essas mudanças não são lineares nem consistentes e estão apenas vagamente associadas à idade de uma pessoa em anos. Enquanto algumas pessoas de 70 anos gozam de saúde, outras pessoas de 70 anos são frágeis e requerem ajuda significativa de outras pessoas (FECHINE, TROMPIERI, 2012).

Sobre as diferenças entre idade biológica e cronológica. A idade cronológica é a quantidade de tempo que passou desde o seu nascimento até à data indicada. É a idade em termos de anos, meses, dias, etc. Esta é a principal forma como as pessoas definem a idade. É também um fator de risco primário para doenças crônicas, mortalidade e qualquer comprometimento das funções corporais, como audição e memória. Também conhecida como idade fisiológica ou funcional, a idade biológica difere da idade cronológica porque leva em consideração uma série de fatores além do dia em que nasceu (QUEIROZ, MUNARO, 2012).

Além das mudanças biológicas, o envelhecimento também está associado a outras transições de vida, como aposentadoria, mudança para moradias mais adequadas, morte de amigos e parceiros, casamento dos filhos, alterações sociais como as redes virtuais. No desenvolvimento de uma resposta de saúde pública ao envelhecimento, é importante não apenas considerar abordagens que amenizem as perdas associadas à idade avançada, mas também aquelas que podem reforçar a recuperação, adaptação e crescimento psicossocial (QUEIROZ, MUNARO, 2012).

Condições comuns na idade avançada incluem perda auditiva, catarata, dor nas costas e pescoço e osteoartrite, doença pulmonar obstrutiva crônica, diabetes, depressão e até mesmo demência. Além disso, à medida que as pessoas envelhecem, é mais provável que experimentem várias doenças ao mesmo tempo. A velhice também é caracterizada pelo surgimento de vários estados de saúde complexos que tendem a ocorrer apenas mais tarde na vida e que não se enquadram em categorias de doenças distintas. Essas são comumente chamadas de síndromes geriátricas. Frequentemente, são consequência de vários fatores subjacentes e incluem fragilidade, incontinência urinária, quedas, delírio e úlceras de pressão (FECHINE, TROMPIERI, 2012).

Cepeda et al. (2013) descrevem que o envelhecimento da população global resultou em um aumento concomitante de pessoas que vivem com doenças crônicas relacionadas à idade e também com mobilidade física prejudicada. Intervenções farmacêuticas de múltiplas condições amplamente implementáveis e de baixo custo que têm um perfil de efeito colateral baixo e mitigam o risco de todas as doenças crônicas comuns, ao mesmo tempo que aliviam o risco de declínio da mobilidade.

Embora algumas das variações na saúde dos idosos sejam genéticas, muito se deve ao ambiente físico e social das pessoas, incluindo suas casas, bairros e comunidades, bem como às suas características pessoais como: sexo, etnia ou status socioeconômico. Esses fatores começam a influenciar o processo de envelhecimento em uma fase inicial (FECHINE, TROMPIERI, 2012; GUEDES, et al. 2016).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) define saúde como “um estado de completo bem-estar físico, mental e social e não apenas a ausência de doença ou enfermidade” (OMS, 1948). Isso é consistente com o modelo biopsicossocial de saúde, que considera os fatores fisiológicos, psicológicos e sociais na saúde e na doença e as interações entre esses fatores. É diferente do modelo médico tradicional, que define saúde como a ausência de doença ou enfermidade e enfatiza o papel do diagnóstico clínico e da intervenção. A definição da OMS vincula a saúde explicitamente ao bem-estar e conceitua a saúde como um direito humano que requer recursos físicos e sociais para alcançá-la e mantê-la. 'Bem-estar' se refere a um estado positivo em vez de neutro, enquadrando a saúde como uma aspiração positiva. Esta definição foi adaptada pela Carta de Ottawa de 1986, que descreve a saúde como 'um recurso para a vida cotidiana, não o objeto da vida'. Nessa

perspectiva, a saúde é um meio de viver bem, o que evidencia o vínculo entre saúde e participação na sociedade (MORAES, et al. 2010).

Os ambientes também têm uma influência importante no desenvolvimento e manutenção de comportamentos saudáveis. Manter comportamentos saudáveis ao longo da vida, principalmente comer uma dieta balanceada, praticar atividades físicas regulares e evitar o uso de tabaco, tudo contribui para reduzir o risco de doenças não transmissíveis e melhorar a capacidade física e mental (QUEIROZ, MUNARO, 2012).

3.2 Definição de Treino Resistido

O treinamento de resistência (também chamado de treinamento de força ou musculação) é o uso da resistência à contração muscular para construir a força, a resistência anaeróbia e o estado morfo métrico do tecido muscular. O treinamento de resistência é baseado no princípio de que os músculos do corpo trabalharão para superar uma força de resistência quando for necessário. Quando se faz o treinamento de resistência repetidamente e consistentemente, os músculos se tornam mais fortes (AGUIAR *et al.*, 2014; GUEDES, et al. 2016).

O treinamento de resistência é qualquer exercício que faz com que os músculos se contraíam contra uma resistência externa com a expectativa de aumentos de força, tônus, massa e/ou resistência. A resistência externa pode ser tubos de borracha para exercícios, seu próprio peso corporal, ou qualquer outro objeto que faça com que os músculos se contraíam (MELO, et al. 2014; GUEDES, et al. 2016).

Um programa de condicionamento físico completo inclui treinamento de força para melhorar a função articular, densidade óssea, força de músculos, tendões e ligamentos, bem como exercícios aeróbios para melhorar a aptidão cardíaca e pulmonar, exercícios de flexibilidade e equilíbrio (SILVA, et al. 2016).

Deve-se variar o programa de treinamento de resistência progressiva a cada seis a oito semanas para manter a melhora. As variáveis que podem impactar os resultados incluem: conjuntos; repetições; exercícios realizados; intensidade (pesos usados); frequência das sessões e descanso entre as séries. Ao variar o programa de treinamento de resistência através do número de repetições e séries realizadas, exercícios realizados e pesos usados, o indivíduo, principalmente a pessoa idosa, manterá todos os ganhos de força (MELO *et al.*, 2014).

Em sua forma mais simples, a resistência pode ser fornecida quando a pessoa move o corpo contra a gravidade, como ao fazer uma flexão ou prancha. Ele também pode ser alcançado através de usar halteres e fazer exercícios como bíceps cachos, supino inclinado no peito (SILVA, et al. 2016).

Existem vários estilos de exercícios de resistência. Há (1) levantamento olímpico (onde os atletas levantam o peso acima da cabeça como se vê nas Olimpíadas), (2) levantamento de peso (uma competição onde os atletas realizam o agachamento, levantamento terra e supino) e (3) levantamento de peso (um esporte em que os atletas levantam pesos pesados - normalmente menos de seis repetições). Quando se levanta pesos na academia para ficar mais forte, maior ou mais tonificado, está realizando exercícios de resistência. Tecnicamente, é incorreto se referir a exercícios de resistência como treinamento de força. Em vez disso, o treinamento de força seria descrito com mais precisão como exercícios de resistência que aumentam a força (GUEDES, et al. 2016).

O treinamento de resistência funciona causando danos microscópicos ou rupturas nas células musculares, que por sua vez são rapidamente reparadas pelo corpo para ajudar os músculos a se regenerarem e a crescerem mais fortes. A quebra da fibra muscular é chamada de "catabolismo" e o reparo e o recrescimento do tecido muscular é chamado de "anabolismo". Oferece benefícios relacionados a doenças e lesões também. Por exemplo, pode ajudar na prevenção e no tratamento de diabetes tipo 2 e doenças cardiovasculares, reduzindo também a dor lombar ou a dor que ocorre com artrite e fibromialgia (GUEDES, et al. 2016).

3.3 Benefícios dos exercícios resistidos para idosos

O treinamento de resistência é uma forma de exercício que melhora a força e resistência muscular, trazendo assim vários benefícios, principalmente aos idosos (QUEIROZ; MUNARO, 2012).

De acordo com Aguiar *et al.* (2014), os benefícios não se restringem apenas aos aspectos biológicos, existem evidências demonstrando que pessoas idosas que aderem a programas de exercícios resistidos tendem a melhorar muitos aspectos psico-sócio-comportamentais, sintomas depressivos, aumento do bem-estar e da atividade física diária espontânea, e muitos outros.

São descritos alguns dos principais benefícios, sendo eles assim descritos:

Prevenir a perda muscular - À medida que se envelhece, experimenta-se um declínio na massa muscular conhecido como sarcopenia. Isso geralmente resulta em declínios significativos de força e função com o aumento da idade. No entanto, foi demonstrado que o treinamento de resistência regular pode ajudar a desacelerar e até mesmo reverter parcialmente a sarcopenia em populações idosas, o que significa melhora da força e da função para realizar tarefas diárias, como subir e descer de uma cadeira.

Reduzir o risco de quedas - O treinamento de resistência também deve incluir exercícios para desafiar a coordenação e o equilíbrio. Isso inclui exercícios como ficar em pé em uma superfície instável, como espuma, e realizar exercícios como rosca bíceps ou agachamento e tentar manter o equilíbrio. Esse tipo de treinamento ajudará na prevenção de quedas, melhorando o equilíbrio e a coordenação, melhorando significativamente a capacidade funcional dos idosos.

Melhorar o estado de saúde - Doenças crônicas como doenças cardiovasculares, diabetes são comuns na população idosa. A participação regular em treinamento de resistência também tem demonstrado efeitos positivos no estado de saúde de pessoas com essas condições, especialmente em termos de melhoria da qualidade de vida e capacidade funcional.

Cepeda *et al.* (2013) comentam que o treino de resistência, muitas vezes chamado de treinamento de força ou musculação, é uma atividade física realizada em uma velocidade controlada. Este treinamento trabalha os músculos do corpo e é mais benéfico quando todas as amplitudes de movimento são incluídas.

Allendorf *et al.* (2016) observam que, embora existam recomendações básicas, ninguém deve começar o treinamento de resistência sem conversar com o médico. É melhor aumentar a intensidade do peso e as repetições gradualmente. O treinamento de resistência é um componente importante da atividade física para todas as faixas etárias, mas o treinamento de resistência para idosos tem benefícios especiais extras para a saúde do idoso.

Cepeda *et al.* (2013) indicam que todas as faixas etárias podem se beneficiar do treinamento de resistência. Aprimora um programa de exercícios

aeróbicos; permite que o corpo funcione melhor no dia-a-dia. Promove músculos fortes em todo o corpo, mas muito perceptível nas costas e no abdômen. O treinamento regular reduz o risco de lesões nas costas. Estudos observam que o treinamento de resistência melhora a atividade física. O treinamento de peso progressivo pode ajudar a prevenir e tratar uma infinidade de problemas de saúde. Os riscos de doenças crônicas, incluindo doenças cardiovasculares, obesidade, diabetes e muito mais, são reduzidos com o treinamento de resistência regular porque o corpo tem mais músculos e menos gordura. Maior bem-estar psicológico, incluindo uma autoimagem mais positiva, porque o corpo está mais em forma e o indivíduo é capaz de operar de forma independente.

De acordo com Allendorf et al. (2016) o treinamento de resistência trabalha os músculos de uma maneira diferente do exercício aeróbico regular. É recomendável que até mesmo atletas experientes comecem devagar e progridam para cima ao iniciar um programa de treinamento de força. Há um abrandamento natural das funções do corpo à medida que se envelhece. Portanto, se o idoso estiver pronto para adicionar pesos à sua rotina de exercícios, considere o seguinte:

1. Tenha uma discussão física completa e detalhada com o médico para descobrir se o treinamento de resistência é certo e também para planejar o programa de treinamento perfeito para a situação pessoal.
2. Localizar um treinador profissional que possa ajudá-lo no treinamento de resistência antes de fazer exercícios sozinhos.
3. Tempo extra de alongamento e aquecimento, além de um tempo de desaquecimento adequado, é essencial para participar de um treinamento de resistência regular, não importa a sua idade.

Na descrição e apresentação dos dados, tem-se a Tabela 1, aparentando de maneira sumária dos alunos envolvidos no experimento.

Tabela 1 - Descrição sumária dos alunos envolvidos no experimento.

Aluno	Dados Sociodemográficos	Caso clínico	Treino
<p>Indivíduo 1 Peso: 76,2 Altura: 1,59 Imc: 30,14 Rce: 0,51</p> <p>Após os treinos: Peso: 73kg Imc: 28,87 Rce: 0,49</p>	60 anos viúva	Cisto de baker	<p>Foi realizado a retirada do líquido local inflamado.</p> <p>Injetado corticoide para diminuição do processo inflamatório e da dor local.</p> <p>Uso de analgésicos: ibuprofeno analgésico e anti-inflamatório.</p> <p>Exercícios físicos fortalecimento dos músculos em volta do joelho evitando o máximo de pressão nas articulações do joelho.</p> <p>Treino: 2 x na semana terça e quinta as 21:15 as 22:00</p>
<p>Indivíduo 2 Peso: 54kg Altura: 1,54 Imc:22,76 Rce:0,48</p> <p>Após os treinos: Peso:56kg Imc: 23,61 Rce: 0,46</p>	60 anos Casada	Hipertensiva	<p>Uso de medicamentos: para pressão novanlo de 2,5mg e associado com indapen 1,5 mg.</p> <p>Antes de começar os treinos pressão de tarde e noite ficava em 14/9 e questionava de dor no peito fadiga corporal e sensação de falta de ar.</p> <p>A prática de exercício físico foi de suma importância ajudando no controle da pressão arterial e na anulação dos riscos citados, falta de ar, dor no peito e fadiga, as atividades tiveram acompanhamento com materiais externos sendo eles, frequencímetro, medição da pressão antes, durante e após os exercícios propostos.</p> <p>Foi a pedido do professor a medição no descanso antes de se deitar, e ao levantar.</p> <p>Treino: 3x na semana segunda, quarta e sexta das 20:15 as 21:00h</p>
<p>Indivíduo 3 Peso: 72kg Altura: 1,78</p>	61 anos viúvo, 2 filhos	Artrite nos dois ombros devido a hereditariedade do pai.	<p>3x na semana segunda, quarta e sexta das 15:00 as 15:45</p>

<p>Imc: 22,72 Rce:0,37</p> <p>Após os treinos:</p> <p>Peso:75kg Imc:23,14 Rce:0,35</p> <p>Indivíduo 4 Peso: 82kg Altura :1,73</p> <p>Imc:27,39 Rce:0,41</p> <p>Após os treinos:</p> <p>Peso:77,10 Imc:25,76 Rce: 0,40</p>	<p>61 anos casado 3 filhos</p>	<p>Bipolar e hiperativo.</p> <p>Medicamento utilizado: Analgésico: tramadol 100mg para o alívio da dor de intensidade moderada a grave. Anti-inflamatório diclofenac 100 a 150 mg por dia, ou seja, 2 a 3 comprimidos de 50 mg por dia.</p> <p>Bariátrica a 3 anos, Diabético Melitus tipo 2.</p> <p>Peso antes da bariátrica 123kg Peso atual: 77,10</p> <p>Medicamentos: Estatina: diminui a produção de colesterol ruim pelo fígado. Insulina: controla o nível de glicose no sangue.</p>	<p>3 x na semana segunda, quarta e sexta das 13:00 as 13:45.</p>
---	--------------------------------	--	--

Tabela 2: Medidas de 7 dobras.

JACKSON, POLLOCK e WARD (1980) - Adultos - 18 a 55 anos					
	Avaliação 1	Avaliação 2	Avaliação 3	Avaliação 4	Avaliação 5
	Data	Data	Data	Data	Data
7 Dobras - Mulheres	02/08/2021	29/10/2021		02/08/2021	29/10/2021
Idade	60	60		60	60
Massa corporal	76	73		54	56
TR	25	23		23	21
SB1	24	22		15	14
PT1	19	18		17	17
AM1	26	25		16	14
AB1	30	28		26	25
SI2	20	19		19	18
CX1	33	32		32	34
Densidade Corporal	1,024	1,027	1,097	1,032	1,034
% de Gordura*	34 %	32 %	1 %	30 %	29 %
Gord. Absoluta (kg)**	6,4 kg	5,8 kg	0,0 kg	5,0 kg	4,9 kg
MCM (kg)**	12,6 kg	12,2 kg	0,0 kg	12,0 kg	12,1 kg
% Gordura desejada**	30 %	28 %		30 %	28 %
Peso corporal Ideal (kg)**	8,8 kg	8,8 kg	0,0 kg	8,4 kg	8,7 kg
Peso corporal excesso (kg)**	10,2 kg	9,2 kg	0,0 kg	8,6 kg	8,3 kg
*Siri (1961). ** Guedes (1994)					

Tabela 2: Medidas de 7 dobras.

JACKSON e POLLOCK (1978) - Adultos - 18 a 61 anos					
	Avaliação 1	Avaliação 2	Avaliação 3	Avaliação 4	Avaliação 5
	02/08/2021	29/10/2021	Data	02/08/2021	29/10/2021
7 Dobras - Homens					
Idade	61	61		61	61
Massa corporal	72	75		82	77
TR	15	13		14	13
SB1	13	13		11	11
PT1	13	12		12	11
AM1	17	16		16	15
AB1	25	24		22	22
SI2	11	10		9	8
CX1	17	15		14	11
Densidade Corporal	1,053	1,055	1,112	1,057	1,059
% de Gordura*	20 %	19 %	-5 %	18 %	17 %

Gord. Absoluta (kg)**	2,6 kg	2,3 kg	0,0 kg	2,2 kg	1,9 kg
MCM (kg)**	10,4 kg	9,7 kg	0,0 kg	9,8 kg	9,1 kg
% Gordura desejada**	20 %	18 %			
Peso corporal Ideal (kg)**	8,3 kg	8,0 kg	0,0 kg	9,8 kg	9,1 kg
Peso corporal excesso (kg)**	4,7 kg	4,0 kg	0,0 kg	2,2 kg	1,9 kg
*Siri (1961).					
** Guedes (1994)					

Siri WE. Body composition from fluids spaces and density: analyses of methods. In: Techniques for measuring body composition, Washington, DC: National Academy of Science and Natural Resource Council, 1961.

A fim de garantir resultados seguros na prática de exercícios principalmente com a população idosa, deve-se levar em consideração alguns requisitos, são eles: duração, frequência e intensidade. Na Tabela 2, foram levantadas as informações referentes ao protocolo de Pollock e Jackson da sete dobras cutâneas (PEREIRA, 2011) e a Frequência Cardíaca de Repouso (FCR) e frequência cardíaca Máxima (FCmax) a fim de obter parâmetros fisiológicos de cada idoso que participou do treino (TEIXEIRA, et al. 2015).

Portanto, pode-se concluir que foi benéfico o resultado de percentual de gordura dos alunos de forma satisfatória, algo que foi gradativo para eles de forma adequada à quantidade de exercícios, visto que foi importante as informações obtidos de cada participante. Os benefícios de analisar o percentual de gordura é importante nesse processo de perder gordura e manter a massa magra. De acordo com Silva et al., (2017) a estimativa e o cálculo da gordura corporal podem ser realizados por vários métodos laboratoriais (diretos ou indiretos) e/ou de campo (indiretos), mas diante destes vários métodos, grande parte deles não são recomendadas para a avaliação de um grande número populacional, tanto por captações financeiras quanto a disponibilidade de materiais. Sendo assim, existem equações validadas para estes cálculos, contudo devem seguir suas linhas de pesquisas e público designados.

No ato da admissão dos idosos, foram levantados alguns dados, são eles: Exame médico apto para prática de exercício físico; Ficha de *anamnese*; Pesquisa realizada até o dia 30 de outubro de 2021. Diante da realidade vivida pela sociedade pela Pandemia da Covid-19, houve todos os cuidados relativos aos protocolos de higiene, como: o uso obrigatório da máscara, a limpeza dos equipamentos, a quantidade de usuários por vez.

A seguir são apresentados os dados relacionados ao Índice de Massa Corporal (IMC) dos alunos que participaram dos treinos realizados nos últimos três meses.

Pela definição da Organização Mundial da Saúde, obesidade é o excesso de gordura corporal, em quantidade que determine prejuízos à saúde. Uma pessoa é considerada obesa quando seu Índice de Massa Corporal (IMC) é maior ou igual a 30 kg/m² e a faixa de peso normal varia entre 20 e 24,9 kg/m² (Gráfico 1).

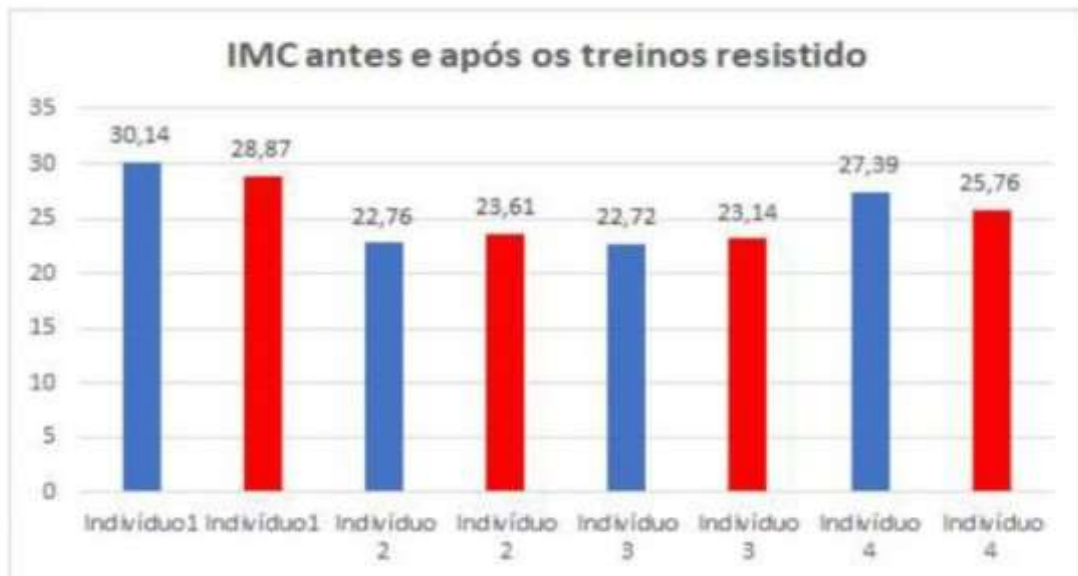


Gráfico 1: IMC dos idosos antes e depois dos treinos.
Fonte: autor (2021)

2- RCE= Medida da circunferência da cintura dividido pela estatura em cm.

Se estiver abaixo de 0,50 sendo classificado como baixo risco de problemas cardiovasculares (Gráfico 2).

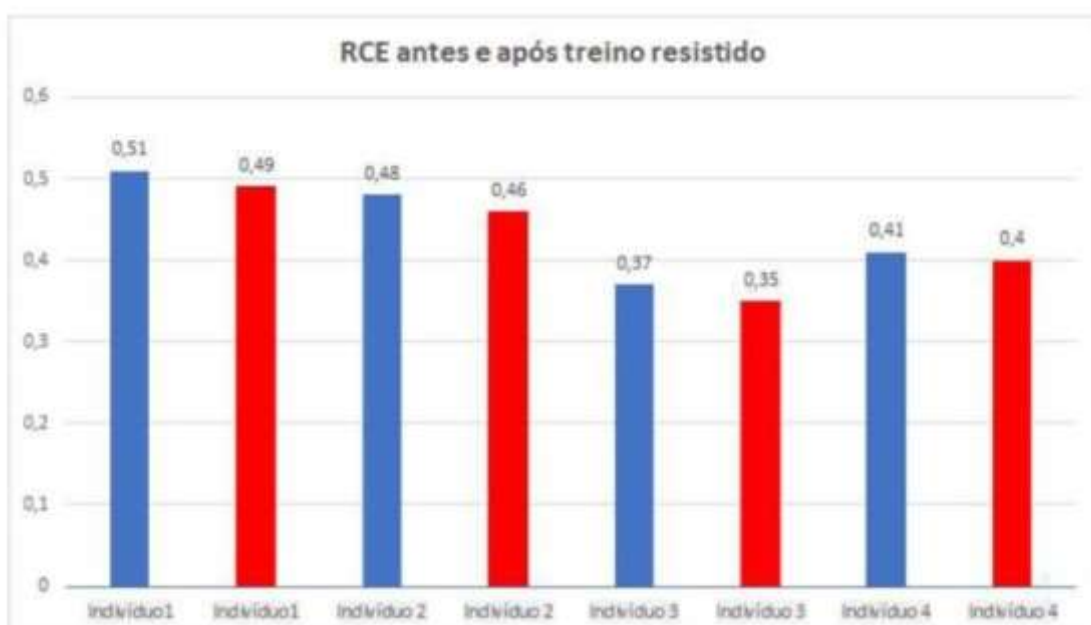


Gráfico 2: RCE antes e depois dos treinos.
Fonte: autor (2021)

O perfil dos pesquisados são idosos com doenças comuns nessa idade, diabetes melitus, hipertensão, e com transtorno Bipolar e hiperativo. Portanto, diante dos resultados é discutido com a literatura os benefícios dos treinos resistidos em idosos.

Os resultados apresentaram também que os indivíduos com a prática de exercícios houve uma moderada perda de gordura. Esses achados sugerem fortemente que, na ausência de mudanças na dieta, uma maior quantidade de atividade é necessária para a manutenção do peso e que o desequilíbrio calórico positivo observado nos controles de sobrepeso é pequeno e pode ser revertido por uma quantidade modesta de exercícios. A maioria das pessoas pode fazer isso caminhando 30 minutos todos os dias.

Vários estudos (NÓBREGA *et al.*, 2015; ALLENDORF *et al.* 2016) demonstraram que mesmo um programa relativamente breve de exercícios de resistência (20 a 40 minutos por sessão, dois ou três dias por semana) pode reconstruir o tecido muscular em pessoas a partir dos 50 anos de idade. A maioria desses programas de pesquisa resultou em um ganho de três a quatro libras de músculo após apenas três a quatro meses de treinamento de força. Os idosos que participaram da pesquisa aqui apresentada, tiveram melhoras em sua resistência, força, e coordenação motora como demonstrado na literatura.

Embora uma grande porcentagem de pessoas com dor na região lombar possa reduzir o desconforto fortalecendo os músculos da região lombar, os exercícios de resistência também se mostraram úteis para pessoas com artrite e fibromialgia (NÓBREGA *et al.*, 2015; ALLENDORF *et al.* 2016). Dois dos idosos pesquisados apresentaram queixas frequentes de dor lombar, e que à medida que foram realizados treinos essas dores foram desaparecendo.

Pessoas com peso corporal desejável e níveis moderados a altos de aptidão muscular têm um risco muito baixo de desenvolver diabetes tipo 2, explica (GUEDES, *et al.* 2016). Estudos têm mostrado melhorias significativas na sensibilidade à insulina e controle glicêmico após várias semanas de treinamento de força (NÓBREGA *et al.*, 2015; ALMEIDA, SILVA, 2016; ALLENDORF *et al.* 2016). Um dos pesquisados sofre de diabetes, e conseguiu vislumbrar a melhora após os três meses de treino.

Quase metade dos adultos tem níveis indesejáveis de lipídios no sangue, aumentando o risco de doenças cardíacas. Mas o treinamento regular de força pode resultar em aumentos favoráveis de 8 a 21 por cento no colesterol HDL (bom), diminuições favoráveis de 13 a 23 por cento no colesterol LDL (ruim) e reduções favoráveis de 11 a 18 por cento nos triglicerídeos. Para idosos que tiveram problemas de saúde cardiovascular, os exercícios de resistência provaram ser um meio produtivo para atingir e manter o peso corporal desejável, aumentar a massa muscular e a força, melhorar o desempenho físico, acelerar a recuperação do evento cardiovascular e aumentar a autoeficácia (NÓBREGA *et al.*, 2015). Um dos idosos possui problemas cardíacos, e os exercícios fez com que ele perdesse peso, o que contribuiu com seu bem estar físico.

Almeida e Silva (2016) conduziram estudo sobre as mudanças psicológicas associadas aos exercícios regulares de resistência, observando melhorias significativas na depressão, autoconceito físico, fadiga, revitalização, tranquilidade, tensão, envolvimento positivo e distúrbio geral do humor entre adultos e idosos. Notou-se durante estes três meses que de maneira geral todos os idosos sofriam de alguma preocupação ou ansiedade, evidenciando mudanças psicológicas, e que no decorrer dos treinos estes conseguiram superar até medos e ansiedades.

Tabela 3: Percentual de Gordura (Pelo Protocolo de Polloc)

CLASSIFICAÇÕES DO PERCENTUAL DE GORDURA NA COMPOSIÇÃO CORPORAL					
PERCENTUAL DE GORDURA (G%) PARA HOMENS					
Nível /Idade	18 - 25	26 - 35	36 - 45	46 - 55	56 - 65
Excelente	4 a 6 %	8 a 11%	10 a 14%	12 a 16%	13 a 18%
Bom	8 a 10%	12 a 15%	16 a 18%	18 a 20%	20 a 21%
Acima da Média	12 a 13%	16 a 18%	19 a 21%	21 a 23%	22 a 23%
Média	14 a 16%	18 a 20%	21 a 23%	24 a 25%	24 a 25%
Abaixo da Média	17 a 20%	22 a 24%	24 a 25%	26 a 27%	26 a 27%
Ruim	20 a 24%	20 a 24%	27 a 29%	28 a 30%	28 a 30%
Muito Ruim	26 a 36%	28 a 36%	30 a 39%	32 a 38%	32 a 38%

PERCENTUAL DE GORDURA (G%) PARA MULHERES					
Nível /Idade	18 - 25	26 - 35	36 - 45	46 - 55	56 - 65
Excelente	13 a 16%	14 a 16%	16 a 19%	17 a 21%	18 a 22%
Bom	17 a 19%	18 a 20%	20 a 23%	23 a 25%	24 a 26%
Acima da Média	20 a 22%	21 a 23%	24 a 26%	26 a 28%	27 a 29%
Média	23 a 25%	24 a 25%	27 a 29%	29 a 31%	30 a 32%
Abaixo da Média	26 a 28%	27 a 29%	30 a 32%	32 a 34%	33 a 35%
Ruim	29 a 31%	31 a 33%	33 a 36%	35 a 38%	36 a 38%
Muito Ruim	33 a 43%	36 a 49%	38 a 48%	39 a 50%	39 a 49%

Fonte: Pollock & Wilmore, 1993

De acordo com estudos anteriores, o treinamento de resistência diminui a hemoglobina glicosilada (HbA1c) e a massa gorda total, reduz a massa gorda abdominal e melhora a resistência à insulina. Na pesquisa atual, os sujeitos geralmente participam de um programa de exercícios intensivos usando pesos livres (halteres) ou aparelhos de musculação. No entanto, um programa de treinamento de resistência dinâmico que utiliza um determinado peso ou resistência, como pesos livres, pode colocar estresse excessivo no músculo esquelético; iniciantes ou idosos devem ter cuidado ao adotar tal programa e devem considerar a maior possibilidade de lesões que podem resultar do uso inadequado (ALLENDORF et al. 2016).

O treinamento com banda de resistência pode controlar a força de acordo com a condição física pessoal e pode fornecer a carga adequada e individualizada, aumentando a resistência da banda gradualmente à medida que a força muscular aumenta. Além disso, provou ser uma modalidade de exercício eficaz para aumentar a força muscular e física sem colocar estresse excessivo em cada articulação ou músculo. Treinamento com banda de resistência para mulheres não obesas com diabetes tipo 2 e relataram um aumento na capacidade motora do paciente. No entanto, existem poucos estudos sobre o treinamento de resistência de baixa intensidade envolvendo obesos coreanos com diabetes tipo 2 (ALLENDORF et al. 2016).

Mesmo idosos saudáveis experimentam uma diminuição na massa muscular de 40 a 50% na faixa dos 80 anos em comparação com a dos 20 anos, o que contribui para a perda de células motoras e a contração das células musculares. Portanto, os pacientes com diabetes precisam mais de treinamento de resistência para melhorar a massa muscular à medida que envelhecem (ALLENDORF et al. 2016).

Especificamente, a massa muscular do tronco, braço e tronco aumentaram 5,3 e 4,2%, respectivamente; e que as pernas tendiam a melhorar. A diferença nas mudanças nas massas musculares entre braços e pernas pode ser porque os sujeitos foram educados para usar uma faixa da mesma intensidade para ambos os exercícios de braço e perna; o estímulo para as pernas seria, portanto, menor do

que para os braços (em termos de 1RM). Além disso, embora nenhum conselho dietético tenha sido dado a nenhum dos grupos, o monitoramento dos diários alimentares diários parece ter reduzido significativamente a ingestão alimentar, em comparação com a ingestão alimentar no início deste estudo. Isso pode ter levado à diminuição da massa muscular no grupo controle (NÓBREGA *et al.*, 2015; ALMEIDA, SILVA, 2016).

4 CONCLUSÃO

A fim de alcançar os objetivos que foi apresentar os principais benefícios obtidos por meio do Treino Resistido na população idosa em Goiânia, pode se concluir que os idosos que participaram dos treinos, apresentaram de maneira satisfatória bons resultados no desempenho no decorrer dos três meses de treino. Observando o desempenho de cada um, notou-se que a força de vontade e o desejo de bons resultados impulsionaram os idosos a se envolverem e dedicarem na realização dos treinos. Os protocolos utilizados para análise foram quatro sendo eles: IMC, RCE, Protocolo de Pollock sete dobras cutâneas ambos os sexos e anamnese.

Portanto, o treinamento regular de resistência, como no caso dos pesquisados, é o meio mais produtivo para desenvolver um sistema musculoesquelético forte e resistente a lesões.

A pesquisa teve como limitação a impossibilidade de submissão e aprovação em comitê de ética, devido ao tempo para coletar dados.

A partir dos resultados levantados, sugerem-se novos estudos a fim de conhecer esse público para criar protocolos específicos para a realização de exercício resistidos na população idosa.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, S.; SILVA, F. A Função muscular e a composição corporal na qualidade de vida do idoso: efeitos de um programa de 8 semanas de treinamento combinado. **Rev. Bras. de Presc. e Fisiol. do Exerc.**, São Paulo, v. 10, n. 60, p. 504-510, jul-ago. 2016. Disponível em: <http://www.rbpfex.com.br/index.php/rbpfex/article/view/1015/817>>. Acesso em: abr. 2021.

ALLENDORF, D B; et al. Idosos praticantes de treinamento resistido apresentam melhor mobilidade do que idosos fisicamente ativos não praticantes. **R. bras. Ci. e Mov** 2016;24(1): 134-144.

AGUIAR, P. P. L. *et al.* Avaliação da influência do treinamento resistido de força em idosos. **Rev. Kairós Gerontologia**, São Paulo, v. 17, n. 3, p. 201-217, 2014.

ACSM. **The 2015 Meeting of the American College of Sports Medicine**. Disponível em: <<https://sportsci.org/2015/ACSM.htm>> Acesso em: abr. 2021.

ASHWELL M, GUNN P, GIBSON S. Waist-to-height ratio is a better screening tool than waist circumference and BMI for adult cardiometabolic risk factors: systematic review and meta-analysis. **Obes Rev**, v. 13, p. 275–286, 2012.

BRASIL. Ministério dos Esportes. **Elementos do processo de pesquisa em esporte escolar** – Pré Projeto. Brasília (DF): Universidade de Brasília, 2004.

CEPEDA, C. et al. Efeitos do método isostretching sobre parâmetros morfológicos e sobre um conjunto de testes motores em idosas. **Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum.**, Curitiba, 15(5):604-615, 2013.

FECHINE, B. R. A.; TROMPIERI, N. O processo de envelhecimento: as principais alterações que acontecem com o idoso com o passar dos anos. **Revista Científica Internacional**. Edição 20, 1(7):106-132, jan/mar 2012.

GALVÃO, M C B; RICARTE, I. L. M. Revisão sistemática da literatura: conceituação, produção e publicação. **Logeion: Filosofia da Informação**, Brasília, v. 6, n. 1, p. 57-73, 2019. Disponível em: <<https://www.researchgate.net/5d7ede30a6fdcc2f0f713bad/download>>.

GUEDES, J. et al. Efeitos do treinamento combinado sobre a força, resistência e potência aeróbica em idosas. **Rev Bras Med Esporte**, Erechim, 22(6):480-484, nov/dez, 2016.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. - São Paulo : Atlas, 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. **Pesquisa nacional por amostra de domicílios síntese de indicadores 2009**. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv45767.pdf>> Acesso em: abr. 2021.

MELO, B. *et al.* Efeito do treinamento físico na qualidade de vida em idosos com depressão maior. **Rev. Bras. de Ativ. Fís. & Saúde**, Pelotas-RS, v. 19, n. 2, p. 205-214, mar. 2014.

MORAES, J. C. O; et al. O idoso e seus direitos em saúde: Uma compreensão sobre o tema na realidade atual. **Rev bras ciênc saúde**. v. 18, n. 3, p. 255-26, 2015.

MORAES, E.; MORAES, F. L.; LIMA, S. P. P. Características biológicas e psicológicas do envelhecimento. **Revista Med. Minas Gerais**, Belo Horizonte, v. 20, n. 1, p. 67-73, fev. 2010.

NÓBREGA, I. R. A. P et al. Fatores associados à depressão em idosos institucionalizados: revisão integrativa. **Saúde debate**, v. 1, n. 32, p. 536-550, 2015.

Núcleo de Estudos em Saúde Pública. **Análise do acesso e da qualidade da Atenção Integral à Saúde da população LGBT no Sistema Único de Saúde**, Brasília 2014.

PEREIRA, F. C. **Avaliação do índice de percentual de gordura dos árbitros amadores e profissionais da Federação Mineira de Futebol**. Monografia. Curso de Graduação em Educação Física. Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2011.

QUEIROZ, C; MUNARO, H. Efeitos do treinamento resistido sobre a força muscular e a autopercepção de saúde em idosas. **Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.**, Rio de Janeiro, 15(3):547-553, 2012.

RODRIGUES, L. R; et al. Qualidade de vida de idosos comunitários e fatores associados. **Rev enferm UFPE on line.** v. 11, n. 3, p. 1430-1438, 2017.

SANTOS, S. C; TONHOM, S. F. R; KOMATSU, R. S. Saúde do idoso: reflexões acerca da integralidade do cuidado. **Rev bras promoç saúde.** v. 29, p. 118-127, 2017.

SILVA, N. S. L. D. et al. Influência do treinamento resistido sobre a aptidão cardiorrespiratória em idosos. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, São Paulo, v. 10, n. 60, p. 486-496, jul./ago. 2016.

SILVA, T. C. P et al. Resultados da avaliação de densidade corporal por meio de diferentes protocolos. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, São Paulo. v.11. n.64. p.20-25. Jan./Fev. 2017

TEIXEIRA, A. L; MORAES, E. M; ALVES, H. B; LIMA, J. R.P. Análise da frequência cardíaca em repouso registrada em pré-teste de exercício máximo. **Rev. de Atenção à Saúde**, v. 13, no 45, jul./set. 2015, p. 34-38doi: 10.13037/rbcs.vol13n45.2958