

CENTRO UNIVERSITÁRIO ATENAS

LUCAS XAVIER GARCIA

**BENEFÍCIOS DO TREINAMENTO RESISTIDO PARA  
IDOSOS**

Paracatu

2019

LUCAS XAVIER GARCIA

## **BENEFÍCIOS DO TREINAMENTO RESISTIDO PARA IDOSO**

Monografia apresentada ao curso de Educação Física do Centro Universitário Atenas como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Educação Física.

Área de concentração: Treinamento esportivo.

Orientador: Prof. Msc. Thiago Alvares da Costa.

Paracatu

2019

LUCAS XAVIER GARCIA

## **BENEFÍCIOS DO TREINAMENTO RESISTIDO PARA IDOSO**

Monografia apresentada ao curso de Educação Física do Centro Universitário Atenas, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Educação Física.

Área de concentração: Treinamento esportivo.

Orientador: Prof. Msc. Thiago Alvares da Costa.

Banca Examinadora:

Paracatu – MG, 22 de novembro de 2019.

---

Prof. Msc. Thiago Alvares da Costa.  
Centro Universitário Atenas

---

Prof<sup>a</sup>. Msc. Layla Paola de Melo Lamberti.  
Centro Universitário Atenas

---

Prof. Msc. Romério Ribeiro da Silva.  
Centro Universitário Atenas

## RESUMO

Este estudo busca de forma explicativa compreender os benefícios que os exercícios de força trazem às pessoas, em especial aos idosos. O processo de envelhecimento é irreversível. Durante esse percurso, acontecem alterações bioquímicas, morfofuncionais e psicológicas que contribuem com a regressão da capacidade que o organismo tem de adaptação, o que deixa a pessoa mais frágil e mais sensível a doenças crônicas e degenerativas. Para tentar minimizar essa vulnerabilidade, a atividade física entra com um papel de suma importância. Acredita-se que o exercício resistido, em especial, é um dos mais eficientes, uma vez que evita a perda de força durante o processo de envelhecimento. A prática do treinamento com força por idosos possui inúmeros benefícios, podendo citar a diminuição do risco de doenças, melhoria na qualidade do sono, benefícios para a autoestima da pessoa, fortalece a musculatura e contribui com a resistência do sistema cardiovascular e respiratório.

**Palavras chaves:** Treinamento resistido. Treinamento com pesos. Treinamento de força. Musculação. Idosos. Envelhecimento.

## ABSTRACT

This study seeks to explain the benefits that strength exercises bring benefits to people, especially the elderly. The aging process is irreversible. During this resource, there are biochemical, morphofunctional and psychological changes that contribute to the regression of the body's ability to adapt, which makes the person more fragile and more sensitive to chronic and degenerative diseases. To try to minimize this vulnerability, physical activity plays a key role. Resistance exercise, in particular, is believed to be one of the most effective as it prevents loss of strength during the aging process. The practice of strength training by the elderly has numerous benefits, such as reducing the risk of disease, improving sleep quality, benefits for the self-esteem of the person, strengthens the muscles and contributions to the resistance of the cardiovascular and respiratory system.

**Key words:** Resistance training. Weight training. Strength training. Bodybuilding. Seniors. Aging.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	06
<b>1.1 PROBLEMA DE PESQUISA</b>	08
<b>1.2 HIPÓTESES</b>	08
<b>1.3 OBJETIVOS</b>	08
<b>1.3.1 OBJETIVO GERAL</b>	08
<b>1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>	08
<b>1.4 JUSTIFICATIVA</b>	08
<b>1.5 METODOLOGIA DE ESTUDO</b>	09
<b>1.6 ESTRUTURA DO TRABALHO</b>	09
<b>2 O ENVELHECIMENTO</b>	10
<b>3 TREINAMENTO RESISTIDO</b>	14
<b>4 TREINAMENTO RESISTIDO PARA IDOSOS</b>	18
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	23
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	24

## 1 INTRODUÇÃO

Muito se tem discutido a respeito das circunstâncias de vida da terceira idade diante do aumento da expectativa de vida no Brasil e no mundo. O número de idosos no Brasil tem aumentado constantemente. Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o número de pessoas com idade mais avançada cresceu 18% em 5 anos, e no ano de 2017 ultrapassou 30 milhões.

A Organização Mundial de Saúde (OMS) utiliza o sistema de classificação de idade cronológica, que é o seguinte: 45 – 59 anos é considerado meia idade; 60 – 74 anos, idoso; 75 – 90 anos, velho; e dos 90 anos acima, muito velho.

No Brasil, assim como em diversos países em desenvolvimento, o aumento da população idosa vem ocorrendo de forma muito rápida e progressiva, sem a correspondente modificação nas condições de vida (CERVATO *et al.*, 2005).

As mudanças nas condições de vida citadas são de grande relevância e muitas das vezes não recebem a atenção que deveria. Hoje, os idosos podem optar por inúmeros exercícios. A academia (exercícios de força) é uma sugestão, uma vez que esta contribui com a diminuição do risco de doenças, o fortalecimento da musculatura, além de auxiliar para a resistência do sistema cardiovascular e respiratório. (CERVATO *et al.*, 2005).

Segundo Debert (1999):

(...) a perspectiva do idoso como fonte de recurso exige a criação de um novo ideal de produtividade, com receitas que ensinam aos que não querem sentir-se velhos, a maneira adequada de dirigir a vida e participar de atividades de lazer e de prevenção contra a velhice.

Diante do processo de envelhecimento, a população recorre a estratégias para garantir a qualidade de vida e autonomia/independência dos idosos. Uma estratégia utilizada pela Organização Mundial da Saúde é o envelhecimento ativo, onde a atividade física é o principal fator para a adoção de um estilo de vida saudável, além da participação ativa em relação à saúde. A participação em atividade física regular e moderada pode diminuir o aparecimento de doenças crônicas, além de retardar os declínios funcionais (WHO, 2005).

Os autores Sebastião *et al.*, (2008) deixam evidente que o processo de

envelhecimento é irreversível, é o processo pelo qual a pessoa se torna menos ativa, tendo que muitas vezes recorrer aos familiares, esses que poupam o idoso de realizar as atividades de costume, agravando ainda mais os problemas de saúde. Durante esse processo há alterações bioquímicas, morfofuncionais e psicológicas. Essas modificações contribuem com a regressão da capacidade que o organismo tem de adaptação, o que deixa a pessoa mais frágil e sensível a doenças crônicas e neurodegenerativas.

Para Haskell (2007), a vertente mais seguida pelas pessoas diz que, para a prática de atividade física faça bem à saúde é necessário ser praticada por adultos saudáveis ao menos 30 minutos durante 5 vezes da semana em ritmo moderado ou 20 minutos, durante 3 vezes na semana em ritmo.

De acordo com Simão (2004), existem muitos tabus na sociedade em relação ao treinamento de idosos. Ao contrário do que dizem, é de suma importância o exercício na terceira idade, uma vez que o idoso ganha músculos, bom condicionamento físico e mental, flexibilidade e equilíbrio.

A musculação é a melhor atividade para melhorar a qualidade de vida do idoso. Devido a facilidade em controlar cargas e por não causar impacto nas articulações, a musculação é acompanhada de praticidade para pessoas idosas (SIMÃO, 2004).

O treinamento de força, apesar de ser criticado por muitos, trás benefícios para as diversas faixas etárias, em especial a terceira idade. O exercício de musculação incluído na vida dos idosos é acompanhado de inúmeras vantagens, entre elas a redução do porcentual de gordura corporal; aumento da força, o que facilita a locomoção nas atividades diárias; promove também maior fixação do cálcio nos ossos, auxiliando na prevenção e tratamento da osteoporose; melhora a função pulmonar e controla a pressão arterial, além disso, auxilia na autoestima do idoso, que irá se sentir mais seguro para realizar suas atividades (SIMÃO, 2004).

De acordo com Okuma (1998), os idosos que praticam atividade física excedem os limites e barreiras impostas. Essas pessoas apresentam um melhor relacionamento, se sentem bem consigo mesmos e com seus corpos, apresentam mais disposição e são menos dependentes.

## **1.1 PROBLEMA DE PESQUISA**

Qual a importância do treinamento de força para idosos em relação a saúde e qualidade de vida?

## **1.2 HIPÓTESES**

O exercício físico e o treinamento de força durante a terceira idade, têm demonstrado a diminuição ou até mesmo reversão da perda da capacidade funcional do idoso, além disso, a prática do treino de força se torna uma aliada na recuperação da força física e na recuperação dos componentes básicos da estrutura corporal do indivíduo, o que favorece uma melhora em sua qualidade de vida.

## **1.3 OBJETIVOS**

### **1.3.1 OBJETIVO GERAL**

Analisar os benefícios que a atividade física, em especial os exercícios com força, trazem para a vida dos idosos.

### **1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- a) descrever a respeito das limitações dos idosos para a prática de exercícios.
- b) conceituar os benefícios da atividade física para a terceira idade.
- c) estabelecer objetivos de treinamento de acordo com a necessidade de cada aluno/idoso.

## **1.4 JUSTIFICATIVA**

Ainda existe um preconceito da prática de exercícios com força pelos idosos. Esta análise poderá contradizer essa crença. Este estudo busca de forma

explicativa compreender e deixar explícito os inúmeros benefícios que o exercício de força, feito de maneira correta e com o auxílio de um profissional traz aos idosos.

A realização deste trabalho será muito importante para aumentar os conhecimentos do autor sobre esta área. Esta pesquisa irá propor respostas a muitas dúvidas existentes sobre o treinamento de força para idosos.

## **1.5 METODOLOGIA DE ESTUDO**

A pesquisa da problemática apresentada tem foco em responder as questões sobre a importância do treinamento de força para idosos.

Conforme Gil (2010, p.45):

“É sabido que toda e qualquer classificação se faz mediante algum critério com relação às pesquisas, é usual a classificação com base em seus objetivos gerais. Assim, é possível classificar as pesquisas em três grandes grupos: exploratórias, descritivas e explicativas.”

A pesquisa apresentada será no campo exploratória, pois serão feitas pesquisas em livros, revistas, artigos e sites que abordam o tema benefícios das atividades físicas para idosos.

A pesquisa tem o objetivo de apresentar os benefícios do exercício de força para idosos.

## **1.6 ESTRUTURA DO TRABALHO**

Os capítulos seguintes abordarão a respeito do treinamento resistido para idosos. O segundo capítulo apresentará dados sobre o envelhecimento. O terceiro capítulo irá explicar especificamente a respeito do treinamento resistido. Logo depois, no quarto capítulo, será abordada a prática desse tipo de exercício para os idosos, os cuidados que devem ser tomados durante a execução da atividade, recomendações e os diversos benefícios que o treinamento com pesos traz ao grupo idoso. Para concluir, no quinto capítulo serão feitas as considerações finais acerca deste trabalho científico.

## 2 O ENVELHECIMENTO

O envelhecimento é um processo natural e inevitável que acontece com o passar dos anos. Ele ocorre devido a delimitações orgânicas e funcionais no indivíduo (BRASIL, 1996, p.1). De acordo com Jacob e Filho (2000), as atividades básicas da vida diária são comprometidas pelo envelhecimento porque ocorre um conjunto de modificações no organismo humano, conseqüentemente, a pessoa perde gradualmente a sua reserva funcional. Mas afinal, a partir de qual idade o indivíduo é considerado idoso? Para Farinatti (1997), é difícil classificar uma idade certa, uma vez que o envelhecer varia de uma pessoa para outra, cada indivíduo possui a sua própria taxa de complexidade fisiológica, psicológica e social.

Spiriduso (2005) classifica os idosos em jovem (65-74 anos), idoso (75-84 anos) e muito idoso (85-99 anos). Para o autor, alongevidade é uma associação entre saúde, independência, felicidade, atividade física geral, qualidade de vida e função cognitiva.

Para Corazza (2001), a idade do indivíduo pode ser classificada em:

- Idade cronológica: É calculada de acordo com o calendário, utiliza a quantidade de anos vividos pela pessoa desde o seu nascimento. Schroots e Birren (1990) dizem que a idade cronológica é absoluta. Nos países desenvolvidos, idosos são indivíduos com 65 anos ou mais. Já em países em desenvolvimento, como o Brasil, a Organização Mundial das Nações Unidas (ONU) chegou ao acordo de que idosos são pessoas a partir dos 60 anos de idade.

- Idade biológica: É a alteração mental e corporal, caracterizada pelas mudanças biológicas e fisiológicas. Após os 40 anos, o indivíduo diminui cerca de um centímetro a cada década. A pele fica mais fina, menos elástica e vai perdendo oleosidade, a visão e audição sofrem pequenas modificações que as vezes passam despercebidas (COSTA; PEREIRA, 2005).

- Idade social: É caracterizada pela maneira que o indivíduo age socialmente. Os hábitos, vestimentas e linguagens são atributos dessa idade. Para Neri (2005), a idade social diz respeito à avaliação do grau de adequação de um indivíduo ao desempenho dos papéis e dos comportamentos esperados para as pessoas de sua idade, num dado momento da história de cada sociedade”.

- Idade psicológica: Refere-se as dimensões mentais e cognitivas do indivíduo, como autoestima, memória e aprendizado. Para Hoyer e Roodin (2003), a

idade psicológica é caracterizada pela maneira que o indivíduo reage às necessidades do meio em que vivem.

A questão do envelhecimento está em pauta em todo o mundo (UNITED NATIONS, 2015). O número de pessoas com 60 anos ou mais está crescendo mais rápido que as outras faixas etárias. A quantidade de indivíduos com 60 anos ou mais cresceu 7,3 milhões entre 1980 e 2000. O aumento significativo dessa faixa etária é um fenômeno mundial (WHO, 2005).

A população idosa brasileira apresenta uma taxa de crescimento maior que a população abaixo de 15 anos, conseqüentemente, o Brasil está se tornando um país de terceira idade (TAMAI, 1997).

Em 1980, havia 7 milhões de pessoas idosas; atualmente, há em torno de 15 milhões, correspondendo a 8,6 % da população total. A expectativa de vida do brasileiro, atualmente, é de aproximadamente 68 anos, sendo de 72,6 para as mulheres e de 64,8 para os homens (IBGE, 2000).

Há projeções de que até 2025 cerca de 29,3% da população brasileira será de pessoas com mais de 60 anos – expectativa acima da média mundial, que estima a população idosa ser cerca de 21,5% mundialmente. É de suma importância o preparo dos indivíduos quanto a essa realidade que está por vir (HELPAGE, 2015).

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), os idosos tem se tornado um grupo cada vez mais representado. Desde 2012, a população brasileira ganhou 4,8 milhões de idosos, o que corresponde a um crescimento de 18%. As mulheres são maioria, sendo 56% dos idosos, enquanto homens, apenas 44% (IBGE, 2018). Segundo projeções da Organização Mundial da Saúde (OMS), o Brasil, antes considerado um país de jovens em 2025 será o sexto país com maior população idosa no mundo e em 2050, o número de idosos brasileiros será em torno de 19% da população (CARVALHO, 2003). É importante compreender como e porque ocorre o processo de envelhecimento da população (SILVA *et al.*, 2006).

O acréscimo no número de pessoas na terceira-idade é consequência das quedas nas taxas de fertilidade e aumento da longevidade nos últimos anos. A queda na fecundidade é um fenômeno mundial. Hoje, as pessoas possuem mais acesso a métodos contraceptivos, o casal faz um planejamento familiar, as mulheres conquistaram maior participação no mercado de trabalho, conseqüentemente, o

número de filhos por mulher está diminuindo. Atualmente, 70 países apresentam a taxa de fecundidade menor que a taxa de reposição, supõe-se que até 2025, serão cerca de 120 países com essa mesma dificuldade (WHO, 2005).

O fenômeno mundial do envelhecimento se deve à modificação do perfil econômico, epidemiológico e social da população, além disso, há a transição demográfica que é definida pela modificação de uma situação de taxas de fecundidade e mortalidade elevadas, enquanto outras taxas do mesmo indicador apresentam-se baixas. A redução desses indicadores gera também a transição epidemiológica, caracterizada pelo declínio das doenças infecto-parasitárias e aumento das doenças crônico-degenerativas. No contexto mundial atual, a redução na taxa de fecundidade e mortalidade gera o aumento na expectativa de vida. (VERAS, 2003; MINAS GERAIS, 2006 apud CRUVINEL, 2009).

O fenômeno do envelhecimento mundial é acompanhado pela feminização do evento. No Brasil, este fenômeno já é presente. A Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD, 2009), mostra que entre os idosos de 60 anos ou mais, as mulheres são maioria. Além do mais, desde 1950, a classe feminina possui maior expectativa de vida, cerca de 7 anos e meio a mais que os homens. (GORDILHO *et al.*, 2001 apud PAIVA, 2004).

Embora as mulheres possuam maior esperança de vida, elas têm causado repercussão nas políticas de saúde, isso porque estão mais sujeitas a desenvolver demências, dependência funcional e depressão. Para Jorge Litvak (1990 apud CHAIMOWICZ, 2009), os problemas socioeconômicos e de saúde serão impasses para mulheres idosas.

Neri e Guariento (2011) propõem a melhoria nas condições socioeconômicas nos países emergentes, como o Brasil, para que assim os idosos tenham uma melhor qualidade de vida em sua velhice.

O conceito de qualidade de vida é uma relação entre autoestima e bem-estar pessoal e engloba vários outros aspectos, como o nível socioeconômico, suporte familiar, estado de saúde, interação social, autocuidado, satisfação com o emprego e atividades diárias. (VECCHIA *et al.*, 2005).

Com o intuito de o envelhecimento ser visto como um processo positivo, desde 1980 há iniciativas que visam proporcionar bem-estar e prazer aos idosos. A Organização Mundial da Saúde (OMS, 2005) propôs uma política de desenvolvimento ativo para enfatizar o fato de que o envelhecer bem não depende

unicamente do indivíduo, e sim do conjunto indivíduo mais políticas públicas. O intuito dessa política é que as pessoas mudem os seus hábitos de vida para estilos mais saudáveis, com uma alimentação balanceada e exercícios físicos regular, conseqüentemente, a saúde física e psicológica do indivíduo estará estável. De acordo com a OMS, o envelhecimento ativo é conceituado como o aperfeiçoamento das oportunidades de saúde, segurança e participação, com o intuito de melhorar a qualidade de vida das pessoas, à medida que vão envelhecendo (OMS, 2005).

A Organização Mundial da Saúde adotou o termo “envelhecimento ativo” para ampliar a relevância do envelhecimento saudável e apresentar as pessoas os cuidados com a saúde e outros fatores que afetam os indivíduos durante o processo de envelhecimento (KALACHE; KICKBUSCH, 1997).

O processo de envelhecimento abrange toda a família, que geralmente sofre mudança na sua constituição e envelhece junto com o membro (HORTA, FERREIRA, ZHAO, 2010). Em cada família o envelhecimento é visto de uma forma, podendo apresentar tanto aspectos satisfatórios, quanto de grandes desafios (MENDES *et al.*, 2005).

O suporte e convívio familiar são fatores primordiais no envelhecimento ativo, uma vez que a família irá estimular o idoso a participar do cotidiano e a fazer as suas tarefas diárias (FERREIRA *et al.*, 2010). O convívio em sociedade também é de suma importância, pois permite ao idoso trocar experiências e conhecimentos. Quando o idoso participa de atividades que gosta, ele se sentirá mais engajado, feliz e saudável.

### 3 TREINAMENTO RESISTIDO

O treinamento de força está ganhado fama entre as pessoas que gostam de se exercitar. De acordo com Fleck e Kraemer (2006), o treinamento resistido é um dos melhores exercícios para aprimorar o condicionamento físico. A musculação, treinamento de força, treinamento resistido e treinamento com pesos são sinônimos para qualificar o exercício que exige movimentação da musculatura corporal contra uma força oposta, geralmente provocada por algum tipo de aparelho (FLECK; KRAEMER, 2006).

De acordo com Hunter ET al., (2004), se fosse necessário decidir o exercício que apresenta maior nível de melhora na capacidade funcional do idoso, o treinamento resistido seria a melhor opção.

O treinamento resistido bem elaborado pode trazer inúmeros resultados, entre eles o aumento da massa magra e declínio da gordura corporal e melhoras significativas no desempenho físico. Para o idoso, além desses benefícios, o exercício com peso auxilia em melhoras no sistema cardiovascular, na queda da pressão arterial, melhora a captação de glicose pelo sangue, colaborando no controle de insulina, no avanço da disposição para realização de tarefas diárias e aumento de força (FLECK; KRAMER, 2006). Os exercícios que utilizam força, também chamados de exercício resistido visam a melhora na capacidade funcional do atleta e, por este motivo, já são apontados como indispensáveis nos programas de condicionamento físico (ADAMS, CLINE, REED, 2006).

O treinamento de força é permitido para homens e mulheres de todas as idades, inclusive aos idosos, desde que sejam acompanhados por um profissional da área. Pessoas que realizam o treinamento resistido possuem mais facilidade na realização das tarefas do cotidiano (SARTORI; JUNIOR, 2013).

Os exercícios realizados durante o treinamento resistido são classificados em: multiarticulares e monoarticulares. Os multiarticulares são os exercícios que abrangem dois ou mais músculos e agem de maneira coordenada em várias articulações (GENTIL *et al.*, 2013), o que proporciona movimentação de grande carga externa. Já os exercícios monoarticulares são aqueles que envolvem contração muscular com foco em somente uma articulação, e por isso, esse tipo de exercício é bastante utilizado para potencializar o processo de hipertrofia muscular,

uma vez que é aplicada grande aflição no músculo (SCHOENFELD; CONTRERAS, 2014).

Para que o treinamento resistido seja eficiente, deve-se obedecer aos fundamentos básicos de treinamento quanto ao número de repetição, séries, técnicas de execução e tipo de contração muscular (BOMPA, 2004).

De acordo com Lima e Pinto (2008, apud BAGNARA, 2012), atualmente a musculação tem sido a modalidade física mais procurada por crianças, idosos e adultos, cada grupo treina de acordo com a sua necessidade e objetivo. Embora a procura de um programa de treinamento para fins estéticos ainda seja maioria, a procura por programa com fins preventivos aumentou significativamente.

Musculação é um treinamento resistido caracterizado pela utilização de pesos e máquinas. Com esse treinamento, a pessoa obtém resultados como a hipertrofia muscular, aumento da força máxima e resistência de força (CHAGAS; LIMA, 2015).

A musculação pode ser usufruída por qualquer pessoa, desde que seja inspecionada por um profissional qualificado. O tutor responsável pela supervisão irá indicar quais os melhores exercícios para o aluno, de acordo com a sua necessidade e objetivo. Além disso, o treinamento citado é uma excelente opção para quem deseja melhorar sua qualidade de vida (PRAZERES, 2007).

A carga de treinamento é um auxiliar utilizado durante a atividade física que apresenta uma vasta definição. De acordo com Chagas e Lima (2015), é um incentivo capaz de ajustar alterações no organismo, e é influenciado pela frequência (1), densidade (2), volume (3), duração (4) e intensidade (5).

1. Frequência: Quantidade de treinamentos semanais, podendo ocorrer mais de uma sessão de treinamento por dia (CHAGAS; LIMA, 2015);

2. Densidade: Associação entre tempo de estímulo e pausa\recuperação. No programa de musculação é frequente o uso dessa relação, logo, alteração no tempo de repetições, número e tempo poderão trazer alterações da densidade do treinamento (CHAGAS; LIMA, 2015);

3. Volume: É expresso na unidade de medida Joule. Corresponde a ação total em um determinado tempo (CHAGAS; LIMA, 2015);

4. Duração: Pode também expressar o volume (CHAGAS; LIMA, 2015).

5. Intensidade: É o esforço feito durante um exercício. Alguns autores entendem que a intensidade está ligada a quantidade de peso utilizada no treinamento (CHAGAS; LIMA, 2015).

O American College of Sports Medicine (ACSM) sugere que o treinamento de força faça parte do programa de aptidão física de idosos e adultos. Exercícios que abrangem os principais grupamentos musculares devem ser feitos em séries de 8 a 10 e em uma frequência de 2 a 3 vezes por semana. As repetições devem variar em 8 a 12 para adultos, e idosos com mais fragilidade devem fazer de 10 a 15 repetições, essas repetições irão variar de acordo com a necessidade e limitações de cada aluno (PEREIRA; GOMES, 2003).

Para Fleck e Kraemer (2006) o hábito da prática diária de exercício com pesos por pessoas de qualquer idade, em especial as mais avançadas, trazem melhorias nas habilidades funcionais e habilidades motoras do indivíduo.

Um dos pontos positivos do treinamento com peso é que devido a fácil adaptação dos exercícios, todos os indivíduos podem usufruir dessa modalidade, até mesmo aqueles que se encontram debilitados. O exercício resistido possibilita a montagem de um treino totalmente de acordo com a condição individual de cada aluno. Do ponto de vista funcional, o treinamento resistido colabora para uma melhor preparação física e exerce um papel de suma importância na aptidão física do aluno (COELHO, NATALLI E BORRAGINE, 2010).

Com o propósito de aprimorar o treinamento, os treinos são planejados por etapas, processo que também recebe o nome de periodização. A periodização permite diversas variáveis nos programas de treinamento, sendo elas a escolha dos exercícios, alteração na ordem dos mesmos e o número de série e repetições feitas (FLECK *et al.*, 2013).

Para a montagem de um programa de treinamento resistido eficiente, deve-se levar em consideração as variáveis estruturais (CHAGAS; LIMA, 2015).

Machado (2010, p.13), apud Chagas e Lima (2008) dizem que:

“As variáveis estruturais são elementos primordiais para a elaboração, descrição e prescrição de um programa de treinamento na musculação. São eles: ação muscular; posição dos segmentos corporais; duração da repetição; amplitude de movimento; trajetória; movimentos acessórios; regulagem dos equipamentos; auxílio externo ao executante; pausa; número

de sessões; número de séries; número de exercícios; número de repetições; peso.”

Um dos objetivos desse treinamento é que, como em grandes competições, o atleta alcance o máximo de desempenho físico em um dado momento do treino (FLECK *et al.*, 2013). De acordo com Stoppani (2008), a troca de fases é importante porque impede a estagnação, além disso, o treino ajuda no desenvolvimento do atleta.

O programa de treinamento periodizado e aumento da dificuldade durante os exercícios são estímulos utilizados para que os resultados mantenham efetivos. O treinamento de força é apropriado para o indivíduo ganhar massa muscular e aumentar a força, contudo, para impulsionar o treinamento e os resultados sejam ainda mais visíveis, a intensidade, volume, densidade e frequência são variáveis que podem ser alteradas na preparação do programa de treinamento de força (SILVA *et al.*, 2007). Essas variáveis podem ser alteradas de acordo com o objetivo e necessidade de cada indivíduo. Assim sendo, visando contínuos ganhos de condicionamento, nos programas de treinamento a periodização do treinamento e planificação de mudança estão correlacionadas nas variáveis: quantidade de repetições e séries, intervalos de descanso, número de treinamentos semanais e intensidade dos exercícios. Portanto, é de suma importância o incremento e modificações das variáveis para que os objetivos sejam alcançados (FLECK; KRAEMER, 2006).

Ao elaborar um programa de treinamento, há diversas variáveis que devem ser consideradas. Quando o indivíduo chega em uma academia e realiza exercícios sem o devido conhecimento, a pessoa que busca melhorar a condição física poderá se sentir frustrada, além de correr o risco de se lesionar. Para evitar esses acontecimentos, é de suma importância a realização de uma avaliação física para que ocorra o progresso e monitoramento durante a realização do treinamento de força (GUIMARÃES NETO, 2007).

#### 4 TREINAMENTO RESISTIDO PARA IDOSOS

O envelhecer faz parte da vida humana, é um processo natural e não patológico, porém, no decorrer do processo ocorrem diversas alterações fisiológicas, o que pode levar o idoso à incapacidade funcional (DUARTE; CIANCIARULLO, 2005). Durante o declive fisiológico, ocorrem modificações no sistema musculoesquelético e neural; essas alterações se associam ao aumento nas taxas de mortalidade e são indicadores de ocorrência de declínio em função da queda da força muscular (BENTO *et al.*, 2010).

A capacidade funcional diz respeito à autonomia do indivíduo e a sua relação com o meio em que vive, é o equilíbrio entre saúde mental e física, independência, integração social e suporte familiar e é importante, pois quando ocorre uma queda em seu nível, o idoso fica mais propenso a quedas (NOGUEIRA *et al.*, 2010). Além disso, a capacidade funcional é constituída pela flexibilidade, resistência aeróbica, força muscular e agilidade (BENEDETTI *et al.*, 2007).

A força muscular está diretamente ligada a qualidade de vida do idoso. A diminuição dessa trás diversos prejuízos na realização de atividades diárias. O indivíduo passa a ter dificuldades para realizar tarefas que antes eram consideradas fáceis, como tomar banho e se vestir, fazer compras, frequentar as atividades de lazer, entre outras. De acordo com o nível de redução na capacidade funcional, as tarefas elementares como levantar do sofá e cuidados básicos do dia a dia podem implicar em esforço máximo (FRONTERA e BIGARD, 2002; JANSSEN, HEYMSFIELD e ROSS, 2002; SILVA *et al.*, 2006).

A redução na força muscular é consequência do processo de envelhecimento, porém, pode também estar associada inatividade física e a ausência de estímulos. Logo, as mudanças estruturais e funcionais podem interferir em diversos fatores, como o tempo de movimento e postura do indivíduo. A queda de massa muscular e declínio da força muscular estão interligadas (KENNEY, WILMORE e COSTILL, 2013; MARTIN, CARL e LEHNERTZ, 2008; NAIR, 2005).

É de suma importância o desenvolvimento de um programa de treinamento de força durante o envelhecimento, uma vez que ocorre a redução da força muscular durante o processo e este programa colaborará para retardar essas perdas. Ao aderir ao programa, o profissional responsável por ajudar o idoso irá levar em consideração os objetivos e necessidades do aluno (FLECK e KRAEMER,

2006, p. 324). De acordo com Silva e Farinatti (2007), o aumento de força dos idosos será consequência de um treinamento que visa proveito no estímulo-resposta e faz o uso de sobrecargas.

Para Souza (2003), iniciar um programa de atividades físicas não é uma simples mudança de comportamento, mas deriva de uma série de atos, incluindo o planejamento, adaptação inicial, participação/manutenção e as experiências anteriores dos indivíduos.

De acordo com Nelson e colaboradores (2007), o treinamento deve ser planejado de maneira individual, uma vez que cada idoso possui necessidades diferentes. Além disso, para que o profissional trabalhe com mais segurança, antes da atividade física devem ser considerados resultados de exames médicos para saber a respeito da saúde do aluno e se ele não possui restrições.

A prescrição de exercício físico deve ser voltada às transformações causadas pelo envelhecimento a fim de reduzir a queda na capacidade funcional. É de suma importância obter conhecimento a respeito dos níveis de incapacidade funcional do aluno, uma vez que os exercícios propostos de acordo com a necessidade do aluno terão maior eficiência. A partir do momento que se obtém conhecimento a respeito da capacidade funcional do idoso, será possível determinar a frequência, duração, intensidade e progressão do exercício, objetivando a delonga nas alterações fisiológicas provocadas pelo envelhecimento e evolução na aptidão física do idoso (TRIBESS, 2016).

O treinamento se baseia em repetições, e é composto por exercícios sucessivos que visam uma melhora no desempenho de um movimento, por esse motivo, é importante o planejamento de treino individual do aluno, visto que cada idoso possui necessidades distintas (BARBANTI, TRICOLI & UGRINOWITSCH, 2004).

Com o passar dos anos os músculos e massa musculares sofrem um declínio. Fleck e Kraemer (2006) defendem a idéia de que o treinamento individual é o melhor exercício para evitar essa redução. Ainda segundo os autores, o treinamento individual deve ser priorizado, uma vez que cada aluno possui diferentes exigências.

As pessoas buscam cada vez mais qualidade de vida e saúde, devido a essa crescente demanda, o treinamento resistido para idosos tem sido cada vez

mais recomendado devido ao fato de o exercício com força colaborar na reabilitação e prevenção de doenças e quedas. Quando realizados com a orientação de um profissional qualificado, o exercício resistido serve como uma motivação para o idoso, além de trazer mais segurança e autonomia na realização de tarefas diárias (BERNARDI *et al.*, 2008). Essa busca pelo treinamento com peso tem sido tanta, que desde o final dos anos 80 os estudiosos passaram a pesquisar ainda mais os benefícios que o treinamento resistido trás para os idosos, tanto nos aspectos fisiológicos, como psicológicos (FRONTERA *et al.*, 1988; FRONTERA *et al.*, 1991; MACALUSO e DE VITO, 2004; SANTARÉM, 1998).

Cassou e colaboradores (2008) investigaram a respeito das barreiras que impedem idosos de diferentes níveis socioeconômicos a praticarem exercícios físicos e chegaram na conclusão de que as barreiras variam de acordo com o nível socioeconômico. Os idosos de baixo poder aquisitivo encontram obstáculos nas dimensões ambientais e emocionais. Já os com mais condições, encontram dificuldades fatores emocionais, sobrepeso e obesidade.

Reichert e colaboradores (2007), também estudaram a respeito das dificuldades encontradas pelos idosos para praticarem atividade física, entre as principais barreiras estão: a falta de companhia e tempo, falta de dinheiro e sensação de cansaço. Além disso, muitos participantes da pesquisa também relataram ter lesões e medo dessas se agravarem durante o exercício.

Teixeira, Batista (2009), estudaram a respeito dos benefícios do treinamento com pesos para idosos e concluíram que esse tipo de exercício, além de possibilitar o ganho de força, auxilia também na prevenção de tensão arterial, melhora a circulação sanguínea, fortalece o sistema imunológico, diminui o risco de doenças cardíacas e ajuda na prevenção da osteoporose, já que fortalece os ossos e articulações.

Pesquisas feitas por Vital e colaboradores (2011) revelam que o treinamento com peso realmente é eficaz para a força muscular dos idosos. De acordo com a análise de Cavalheri e Souza (2016), idosos que realizam com frequência o treinamento resistido apresentaram uma melhor qualidade de vida e maior nível de aptidão física, conseqüentemente, esses idosos possuem melhor desempenho nas atividades cotidianas.

Neri e Costa deixam explícito que, com o passar dos anos a probabilidade de o indivíduo desenvolver novas doenças se torna maior, porém,

envelhecer não significa ser sinônimo de adoecer, principalmente quando a pessoa desenvolve hábitos saudáveis (NERI, 2002; COSTA, 2002).

De acordo com Glaner (2003), os danos da falta de atividade física podem ser ainda mais graves para pessoas da terceira idade, uma vez que o exercício físico auxilia na prevenção de doenças crônico-degenerativas e acidentes cardiovasculares.

Na ausência de atividade física, o indivíduo está propenso a efeitos negativos, como o aparecimento de doenças cardíacas e aumento da taxa de glicose. Além disso, o sedentarismo é um vilão e é considerado um dos principais contribuintes em mortes por doenças crônicas (GUEDES, 1995).

Durante muito tempo, os exercícios mais estudados foram os aeróbicos, pois acreditava-se que apenas estes poderiam trazer benefícios aos idosos, principalmente quando portador de ampla comorbidade. Com os estudos atuais, e o avanço da tecnologia, foram possíveis estudar outros tipos de treinamento para idosos. Existem hoje vários documentos que demonstram a importância do treinamento com peso para a reabilitação e profilaxia de incapacidade física em pessoas idosas.

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2006), o estilo de vida adotado pelas pessoas é um dos principais componentes para se ter uma boa saúde, ou seja, os hábitos diários como alimentação, uso de drogas – lícitas e/ou ilícitas – prática de atividade física, entre outras refletem na saúde do indivíduo. A OMS reconhece a prática de atividades físicas como um relevante meio de promoção da saúde e redução dos fatores de risco.

A fim de estudar a relação entre flexibilidade e treinamento resistido, Vale *et al.*, (2004) chamou mulheres idosas e as dividiu em dois grupos intitulados grupo de treinamento de força e grupo de controle. Foi proposto à essas mulheres o treinamento com peso durante dezesseis semanas. Ao término do prazo, o autor chegou à conclusão de que o resultado a respeito da flexibilidade foi muito mais vantajoso nas mulheres do grupo de treinamento com força que no oposto e concluiu, portanto, que além dos outros diversos benefícios, o treinamento resistido também auxilia na flexibilidade dos idosos.

Além dos idosos terem mais disposição e vitalidade, o treinamento resistido colabora com o aumento da massa magra e redução da porcentagem de

gordura no corpo. Além disso, as variáveis fisiológicas também são beneficiadas na junção do treinamento associado e treinamento convencional (CRIPA *et al.*, 2009).

O treinamento resistido para idosos é uma importante ferramenta para melhorar a aptidão física e qualidade de vida do grupo. A força e potência muscular são importantes para a autonomia do idoso, em poucas semanas de prática do treinamento com força é possível observar aumento no nível desses fatores. Ademais, a flexibilidade e resistência aeróbica também são beneficiadas com o treinamento resistido (DIAS; GURJÃO; MARUCCI, 2006).

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O problema de pesquisa apresentado neste estudo foi “os benefícios do treinamento resistido para idosos”.

Visto que o fenômeno do envelhecimento é mundial, este estudo apresentou que o treinamento com força, treinamento com peso, musculação ou treinamento resistido trás aos idosos inúmeros benefícios, entre eles o aumento da força muscular, diminuição da gordura corporal, aumento da massa magra, diminuição nos níveis de doença e colaboração no tratamento da osteoporose. Além do mais, a musculação ainda trás aos idosos uma maior segurança para exercer suas atividades diárias de maneira autônoma e independente, uma vez que essa colabora no aumento da força muscular, conseqüentemente o risco de quedas são menores.

A prática de um programa de musculação supervisionada por um profissional melhora as atividades instrumentais e funcionais dos idosos. É importante ressaltar que o programa de treinamento resistido feito para o idoso deve ser acompanhado por um profissional qualificado. O planejamento dos exercícios para os idosos geralmente são elaborados de maneira cuidadosa, com estímulos leves e respeitando sempre os princípios básicos do treinamento resistido.

Diante do estudo, é possível analisar que os diversos autores que pesquisaram acerca do envelhecimento observaram a eficácia do treinamento resistido para o grupo, pois desenvolve a força muscular e hipertrofia. Conclui-se que, o treinamento com força é benéfico e eficaz para um envelhecimento mais saudável e tranquilo. Os idosos que optam pelo programa de treinamento resistido possuem uma terceira idade mais segura, além de aumentar sua longevidade e qualidade de vida.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADAMS, J., CLINE, M., REED M. *et al.*, **Importance of resistance training for patients after a cardiac event.** Proc (Bayl Univ Med Cent), 19:246-248, 2006.
- AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. **Exercise and physical activity for older adults.** *MedSci Sports Exerc* 1998;30:992-1008.
- BAGNARA, I. P; BAGNARA, I. C. **Musculação:** mitos, medos e objetivos de mulheres praticantes da modalidade. Revista digital Buenos Aires, ano 17, n 171, p. 1-9, 2012.
- BARBANTI, V.J.; TRICOLI, V.; UGRINOWITSCH, C. Relevância do conhecimento científico na prática do treinamento físico. **Revista Paulista de Educação Física**, São Paulo, v.18, p.101-9, 2004.
- BENEDETTI, T. R. B. *et al.*, **Valores normativos de aptidão funcional em mulheres de 70 a 79 anos.** Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano, v. 9, n. 1, p. 28- 36, 2007.
- BOMPA, T.; **O Treinamento de potência para o esporte:** pliometria para o desenvolvimento máximo de potência. Tradução Juliana de Medeiros Ribeiro, Juliana Pinheiro de Souza e Silva. São Paulo: Phorte. 2004.
- CARVALHO, J. A. B.; **O envelhecimento da população brasileira:** um enfoque demográfico. Caderno de saúde pública, v. 19, n. 3, p. 725-733, mai./jun., 2003.
- CAVALHERI, I. M., SOUZA, E. A. **A influência da prática do treinamento resistido na capacidade funcional de indivíduos idosos.** Revista Iniciare, Campo Mourão, v. 1, n. 1, p. 103-118, jul./dez., 2016.
- CERVATO, A. M., Derntl, A. M., Latorre, M. R. O., & Marucci, M. F. N. **Educação nutricional para adultos e idosos: uma experiência positiva em Universidade Aberta para Terceira Idade.** *Revista de Nutrição*, 18(1). p. 41-52. 2005.
- CHAGAS M. H.; LIMA F. V.; **Musculação Variáveis Estruturais - Programas de Treinamento e Força Muscular.** 3. ed. Belo Horizonte, 2015.
- CORAZZA, M. A. **Terceira idade e atividade física.** São Paulo: Phorte, 2001.
- CRIPA, M. M. et al. **Análise dos efeitos do treinamento de força em um sujeito idoso portador de síndrome mielodisplásica:** estudo de caso Brazilian Journal of Biomotricity, vol. 3, núm. 1, p. 83-88, março, 2009.
- DEBERT, G. G. (1999). **A reinvenção da velhice:** socialização e processos de reprivatização do envelhecimento. São Paulo: Universidade de São Paulo/Fapesp.
- DIAS, R. M. R; GURJÃO, A. L. D; MARUCCI, M. F. N. **Benefícios do treinamento com pesos para aptidão física de idosos.** Acta Fisiátrica, São Paulo, v. 13, n. 2, p. 90-95, aug. 2006. ISSN 2317-0190.

DUARTE, Y. A. O.; CIANCIARULLO, T. I. Avaliação de funcionalidade em gerontologia. In: CIANCIARULLO, T. I. et al. (Orgs.). **Uma nova estratégia em foco: o programa de saúde da família: identificando as suas características no cenário do SUS.** São Paulo: Ícone, 2005, cap. 10, p. 249-267.

FARINATTI, P. T. V. **Avaliação da autonomia do idoso:** definição de critérios para uma abordagem positiva a partir de um modelo de interação saúde e autonomia. Arquivo Geriatria Gerontologia. v. 1, p. 31-38, 1997.

FLECK S. T.; KRAEMER W. J.; **Fundamentos do Treinamento de Força Muscular.** 3.Ed. Porto Alegre: Artmed-Bookman, 2006.

FRONTERA W. R.; *et al.* **A cross-sectional study of muscle strength and mass in 45 to 78-yrold men and women.** Journal Applied Physiology, v.71, n.2, p.644-650, aug.1991.

FRONTERA W. R.; *et al.* **Strength conditioning in older men: skeletal muscle hypertrophy and improved function.** Journal Applied Physiology. v. 64, n.3, p. 1038-1044, mar. 1988.

FRONTERA W. R.; BIGARD X. **The benefits of strength training in the elderly.** Science & Sports, v. 17, n.3, p. 109-116, may 2002.

GLANER, M. F. **Importância da aptidão física relacionada à saúde.** Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano. Vol. 5. Núm. 2. p.75-85. 2003.

GORDILHO, A; SÉRGIO, João; SILVESTRE, Jorge; RAMOS, Luiz Roberto; Freire, Margarida Paes Alves; ESPINDOLA, Neidil; MAIA, Renato; VERAS, Renato; KARSCH, Úrsula. **Desafios a serem enfrentados no terceiro milênio pelo setor de saúde na atenção integral ao idoso.** Bahia Análise & Dados, Salvador, v.10, n.4, p. 138-153, mar 2001, citado por PAIVA, Sálvea de Oliveira Campelo. Perfil socioeconômico e epidemiológico da população idosa do Distrito Estadual de Fernando de Noronha-PE. Dissertação 45 (Mestrado) – Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz, 2004. p. 39. < Disponível em: <http://www.cpqam.fiocruz.br/bibpdf/2004paiva.soc.pdf>>. Acesso em 06 agosto 2011.

GUEDES, D. P.; **Exercício da promoção da saúde.** Londrina: Midiograf, 1995.

GUIMARÃES NETO, W. M. **Musculação: Anabolismo Total:** Treinamento, Nutrição, Esteróides Anabólicos e outros Ergogênicos. 8º ed. São Paulo: Phorte, 2007.

HELPAGE. **Global AgeWatch Index 2015.** Disponível em: <[HTTP://www.helpage.org/global-agewatch/population-ageing-data/country-ageing-data/?country=Brazil](http://www.helpage.org/global-agewatch/population-ageing-data/country-ageing-data/?country=Brazil)>

HORTA, A.L.M.; FERREIRA, D.C.O.; ZHAO, L.M. **Envelhecimento, estratégias de enfrentamento Envelhecimento, estratégias de enfrentamento do idoso e repercussões na família.** RevBrasEnferm, Brasília, v.63, n.4, p.523-528, jul-ago. 2010.

- HOYER, W. J., ROODIN, P. A. (2003). **Adult development and aging**. New York: The McGraw-Hill.
- HUNTER, G. R.; *et al.*,. **Effects of Resistance Training on Older Adults**. Sports Medicine, v. 34, n. 5, p. 329-348.
- JACOB E FILHO *et al.*, **Anatomia e fisiologia do envelhecimento**, São Paulo, 2000.
- JANSSEN I.; HEYMSFIELD S. B.; ROSS R. **Low relative skeletal muscle mass sarcopenia in older persons is associated with functional impairment and physical disability**. Journal of the American Geriatrics Society, New York, v. 50, n.5, p. 889-896, may 2002.
- KALACHE, A. & KICKBUSCH, I. (1997) "A global strategy for healthy ageing". **World Health**.(4) Julho-Agosto, 4-5.
- KENNEY, W. L.; WILMORE J. H.; COSTILL D. L. **Fisiologia do esporte e do exercício**. 5 ed., São Paulo: Manole, 2013. 620 p.
- LITVAK, J. **El envejecimiento de La población: un desafio que va más allá del año 2000**. Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana, v. 109, n. 1, p.1-5, 1990, citado por CHAIMOWICZ, F. et al. Saúde do Idoso – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte: Nescon, Coopmed, 2009, p. 24.
- MACALUSO, A; DE VITO G. **Muscle strength, power and adaptations to resistance training in older people**. European Journal of Applied Physiology, Berlim, v. 91, n.4, p. 450-472, apr. 2004.
- MACHADO, C. C. **Fatores motivacionais para a prática de atividade física em academias**. 2010. 40f. Monografia. (Especialização em Treinamento Esportivo) - Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UFMG, Belo Horizonte, MG.
- MARTIN, D.; CARL, K.; LEHNERTZ, K. **Manual de teoria do treinamento esportivo**. São Paulo: Phorte, 2008. 452 p.
- MENDES, M.R.S.S.B.; *et al.*, **A situação social do idoso no Brasil: uma breve consideração**. Acta Paul Enferm., v.18, n.4, p.422-426, 2005.
- NERI A. L., & Guariento, M. E. (Orgs.). (2011). **Fragilidade, saúde e bem-estar em idosos: dados do estudo FIBRA Campinas**. Campinas: Alínea
- OKUMA, S.S. **O idoso e a atividade física**. Campinas: Papyrus, 1998.
- PRAZERES S. V. M. **Aprática da musculação e seus benefícios para a qualidade de vida**. Tese (graduação em Educação Física) – Centro de Educação Física, Fisioterapia de Desportos, Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, p. 1-46, 2007.
- SANTARÉM, J. M. **Promoção da saúde do idoso**. Saúde Total. São Paulo: CECAFI [citado 1998, nov.07]. Disponível em: <https://www.saudetotal.com/cecafi/texto.asp>. Acesso em: 22 out.2019.

STOPPANI, Jim. **Enciclopédia de musculação e força**. Porto Alegre: Artmed, 2008.

SILVA C. M.; et al. **Efeito do treinamento com pesos, prescrito por zona de repetições máximas, na força muscular e composição corporal em idosas**. Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano, Florianópolis, v.8, n. 4, p. 39-45, dez. 2006.

SILVA N. L.; FARINATTI P. T. V. **Influência de variáveis do treinamento contra-resistência sobre a força muscular de idosos: uma revisão sistemática com ênfase nas relações doseresposta**. Revista Brasileira de Medicina do Esporte, São Paulo, v.13, n.1, p. 60-66, jan./ fev. 2007.

SIMAO, R.; **Fisiologia e Prescrição de Exercícios para Grupos Especiais**. 3ª ed. São Paulo: Phorte, 2004.

SCHOENFELD, B. J.; CONTRERAS, B. **The Muscle Pump: Potential Mechanisms and Applications for Enhancing Hypertrophic Adaptations**. Strengthand Conditioning Journal, n. 24, p. 1–5, 2014.

SPIRDUSO W. W. **Dimensões Físicas do Envelhecimento**. Barueri: Manole, 2005.

TAMAI, S. (1997). **Epidemiologia do Envelhecimento no Brasil**. Em O. V. Forlenza, & O. P. Almeida. **Depressão e Demência no Idoso – Tratamento Psicológico e Farmacológico**. São Paulo: Lemos.

UNITED NATIONS, DEPARTMENT OF ECONOMIC AND SOCIAL AFFAIRS, POPULATION DIVISION (2015). **World Population Prospects: The 2015 Revision**. Disponível em: <<https://population.un.org/wpp/>> Acesso em: 10 set 2019

VALE, R.G.S.; TORRES, J.B.; MARTINHO, K.O.; LOPES, R.B.; NOVAES, J.S.; DANTAS, E.H.M. **Efeitos do treinamento de força na flexibilidade de mulheres idosas**. Fitness & Performance Journal. v.3, n.5, p. 266-271, 2004.

VECCHIA, R. D., Ruiz, *et al.*, (2005). **Qualidade de vida na terceira idade: um conceito subjetivo**. Revista Brasileira de Epidemiologia, 8(3), 246-52

VERAS, R. P. **Em busca de uma assistência adequada à saúde do idoso: revisão da literatura e aplicação de um instrumento de detecção precoce e de previsibilidade de agravos**. Cadernos de Saúde Pública. v. 19, p. 705-715, 2003, citado por CRUVINEL, Tomaz Alberto Costa. **Promoção da saúde e qualidade de vida nos idosos na saúde da família**. Dissertação (Especialização em Atenção básica em Saúde da Família) - Universidade Federal de Minas Gerais, 2009.

VITAL, T. M. et al. **Efeito do treinamento resistido na força muscular e capacidade funcional em idosos ativos**. Revista Digital, Buenos aires, ano 16, Nº 155, abril de 2011.