



**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE  
um GOIÁS**

**ESCOLA DE FORMAÇÃO DE  
PROFESSORES E**

**HUMANIDADES CURSO DE EDUCAÇÃO  
FÍSICA**

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**

Av. Universitária, 1069 • Setor Universitário  
Caixa Postal 86 • CEP 74605-010  
Goiânia • Goiás • Brasil  
Fone: (62) 3946.1021 | Fax: (62) 3946.1397  
www.pucgoias.edu.br | prograd@pucgoias.edu.br

## **ATA DA APRESENTAÇÃO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

Aos 17 dias do mês de junho de 2021 reuniram-se de forma síncrona e remota, na sala de apresentação virtual 1, às 7:00:00 PM horas, a Banca Examinadora composta pelos seguintes professores:

**Orientador(a): CUSTENIA PRUDENCIANA DINIZ**

**Parecerista: ANDERSON MIGUEL DA CRUZ**

Para a apreciação do Trabalho de Conclusão de Curso em Educação Física  
— LICENCIATURA, do Acadêmico:

**WAGNER SOARES SANTOS**

Com o título:

**EXERCÍCIO RESISTIDO PARA A PREVENÇÃO DA OSTEOPOROSE EM  
IDOSOS PRE DIPOSTOS**

Que após ser apresentado recebeu o conceito:

A

B

C

D



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS  
ESCOLA DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES E HUMANIDADES CURSO D  
ELICENCIATURA EM EDUCAÇÃO FÍSICA

WAGNER SOARES SANTOS

EXERCÍCIO RESISTIDO PARA A PREVENÇÃO DA OSTEOPOROSE EM IDOSOS  
PREDIPOSTOS.

GOIÂNIA

2021

WAGNER SOARES SANTOS

EXERCÍCIO RESISTIDO PARA A PREVENÇÃO DA OSTEOPOROSE EM IDOSOS  
PREDIPOSTOS.

Projeto de pesquisa apresentado ao curso de Licenciatura em Educação Física da Pontifícia Universidade Católica de Goiás, como critério de avaliação na disciplina de Monografia II (EFI-1612). Sob orientação da Professora especialista: Clistênia Prudenciana Diniz.

GOIÂNIA  
2021  
SUMÁRIO

<b>RESUMO .....</b>	<b>4</b>
<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>5</b>
<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b>	
<b>CAPÍTULO I, ENVELHECIMENTO.....</b>	<b>8</b>
1.1 HISTÓRICO E CONCEITO.....	8
1.2 CLASSIFICAÇÃO.....	9
1.3 ATIVIDADE FÍSICA PARA A MELHORIA DA QUALIDADE DE VIDA DOS	
1.4	
IDOSOS.....	1
4	
ENVELHECER NO BRASIL.....	11
<b>CAPÍTULO II EXERCÍCIOS RESISTIDOS.....</b>	<b>16</b>
2.2 TIPOS.....	17
2.3 PROGRAMA DE TREINAMENTO PARA IDOSOS.....	18
2.4 BENEFÍCIOS DOS EXERCÍCIOS RESISTIDOS EM IDOSOS.....	20
<b>CAPÍTULO III OSTEOPOROSE.....</b>	<b>22</b>
3.1 CONCEITO.....	22
3.2 CLASSIFICAÇÃO.....	22
3.3 CAUSAS E CONSEQUÊNCIAS.....	23
3.4 CONTRIBUIÇÕES DOS EXERCÍCIOS RESISTIDOS PARA A PREVENÇÃO DA OSTEOPOROSE EM IDOSOS.....	25
<b>4 METODOLOGIA.....</b>	<b>29</b>
4.1 TIPO DE PESQUISA.....	29
4.2 PROCEDIMENTOS.....	29
4.3 FORMAS DE ANÁLISE.....	30
<b>5 DISCUÇÃO E RESULTADOS.....</b>	<b>31</b>
QUADRO I.....	32
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>38</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>40</b>

**RESUMO:** A pesquisa aborda o exercício resistido para a prevenção da osteoporose em idosos, e apresenta como objetivo geral, investigar segundo a literatura, o efeito da intervenção com treinamento contra resistido em idosos para prevenção da osteoporose e entender quais os mecanismos biológicos e fisiológicos, são acionados a partir do exercício de força, a fim de traçar uma melhor proposta de intervenção para pessoas acometidas, por esta doença. Para a elaboração dessa pesquisa, foram realizadas pesquisas bibliográficas em teses de doutorado, dissertações de mestrado, livros, artigos científicos e sites relacionados ao tema. Após pesquisar, analisar os dados e dissertação, foi possível entender que as diversas formas da área da educação física, principalmente os exercícios resistidos contribuem diretamente para a saúde e melhoria da qualidade de vida do idoso, sendo sua prática um dos principais aliados na prevenção das perdas fisiológicas proveniente do envelhecimento, portanto os idosos apresentaram melhoras nas capacidades físicas, no que se refere à flexibilidade, alongamento, força, interação social e principalmente, no aumento da Densidade Mineral Óssea (DMO).

**Palavras Chave:** Educação Física, Idosos, Exercício Resistido e Osteoporose.

**ABSTRACT:** The research addresses Resistance Exercise for the Prevention of Osteoporosis in Predisposed Elderly People, and presents, as a general objective, to investigate according to the literature, the effect of the intervention with resistance training in the elderly to prevent osteoporosis and understand the biological and physiological mechanisms, are triggered from the exercise of force, in order to outline a better intervention proposal for people affected by this disease. For the elaboration of this research, bibliographical researches were carried out in doctoral theses, master's dissertations, books, scientific articles and websites related to the theme. After researching, analyzing the data and dissertation, it was possible to understand that the various forms of physical education, especially resistance exercises, contribute directly to the health and improvement of the elderly's quality of life, with their practice being one of the main allies in preventing physiological losses due to aging, so the elderly showed improvements in physical capacities, with regard to flexibility, stretching, strength, social interaction and especially, in the increase of Bone Mineral Density (BMD).

**Keywords:** Physical Education, Elderly, Resistance Exercise and Osteoporosis.

**Abreviaturas:**

DMO- Densidade mineral óssea

GA- Grupo de atividades

## INTRODUÇÃO

Este estudo promove questionamentos importantes para a otimização do ganho de performance nos idosos, trazendo com isso melhores resultados para o ciclo de treino, esclarece dúvidas sobre a prescrição de treinos para pessoas da terceira idade, com isso é possível quebrar alguns dogmas e preconceitos levantados quando se trata do melhor tipo de intervenção mediante a essas situações, sabe-se que a qualidade de vida de indivíduos fisicamente ativos, é superior a de pessoas sedentárias, isso porque o exercício físico desencadeia uma série de mecanismos de adaptação quando se exige um pouco mais do que o organismo está acostumado, sendo assim não há por que ser diferente com os idosos, as adaptações fisiológicas para pessoas em processo de envelhecimento é um forte aliado contra problemas de saúde, e até em relação a processos naturais de envelhecimento como a sarcopenia, osteopenia e consequentemente a osteoporose e condições provenientes do sedentarismo.

O envelhecimento é algo recorrente de toda uma vida, a chegada a essa fase é inevitável, nessa condição é provável que haja alguns problemas provenientes da forma de vida a qual o indivíduo em questão praticou, alimentação, práticas de exercícios, atividades do dia a dia, álcool, tabagismo, todos esses são hábitos que interferem diretamente na condição a qual este envelhece, agravando o processo natural. A osteoporose deixa os ossos frágeis e porosos, aumentando o risco de quedas e fraturas, geneticamente falando também é possível que essa doença se desenvolva, por mais que a rotina seja saudável e balanceada, nesses casos é necessário o acompanhamento direto e específico para a remediação ou prevenção desse problema. Partindo desse pressuposto iremos estudar os Exercícios Contra Resistidos Para a Prevenção da Osteoporose em Idosos Predispostos.

Sabendo que os exercícios físicos trazem inúmeros resultados positivos, se faz necessário elaborar o plano específico para cada indivíduo, respeitando neste contexto a individualidade biológica de cada um. Se tratando dos treinos de força além de melhorias no sistema circulatório ele também proporciona um aumento da densidade mineral óssea (DMO), força muscular, e o resultado é o aumento da resistência e consequentemente a diminuição das ocorrências de quedas e fraturas.

Observando esses pontos nos remetemos ao seguinte problema:

Qual é o impacto do treino resistido como medida preventiva, sobre a redução do número de incidência da osteoporose em idosos?

Portanto, como objetivo geral desta pesquisa, iremos investigar segundo a literatura, o efeito da intervenção com treinamento contra resistido em idosos para prevenção da osteoporose, buscando a prevenção em idosos predispostos, além disso entender quais os mecanismos biológicos e fisiológicos são acionados a partir do exercício contra resistido, que venha a ter uma resposta positiva no organismo dos idosos, mesmo mediante a condições limitadas às quais indivíduos de terceira idade venham enfrentando. Também teremos como objetivo entender de forma mais aprofundada do que se trata mais especificamente a osteoporose, seu processo de evolução, indivíduos que estão sujeitos a essa doença, e os perfis de pessoas que por causa do estilo de vida, tipo de trabalho, rotina de alimentação e até em relação a comportamentos saudáveis ou não, são predispostos ao desenvolvimento e evolução dessa doença.

Para tanto foram delineados os seguintes objetivos específicos: Entender o processo de envelhecimento, condições de trabalho que possam influenciar na forma a qual este envelhece, comportamento psicomotor e a autonomia do idoso que desenvolve a osteoporose e identificar os sintomas da doença no organismo e analisar a importância do treino resistido na prevenção da osteoporose. Em seguida iremos estudar como o corpo responde aos estímulos provocados por meio da ação muscular, buscando trazer uma relação positiva entre osteoporose e exercício físico.

Espera se que com esse estudo seja possível elaborar um treinamento bem produzido e que não se separa de um bom acompanhamento, que os indivíduos nessas condições venham desfrutar de uma qualidade de vida mais agradável, e maior eficiência de sua autonomia psicológica e motora, além de claro observar um aumento satisfatório da resistência física no contexto geral, ou seja, músculos, ossos, circulação e amplitude articular.

Idosos em um contexto geral sofrem uma perda significativa em sua Densidade Mineral Óssea (DMO) logo que são essas as pessoas mais vulneráveis ao desenvolvimento dessa doença, devem se atentar aos sintomas nesta pesquisa citados e se adequar a uma melhor forma de vida, a fim de se proteger contra possíveis problemas futuros.

Apresentamos uma pesquisa teórica bibliográfica qualitativa detalhada, buscando entender por meio de documentos existentes, o desenvolvimento da evolução física em idosos acometidas pela osteoporose. Utilizamos artigos científicos, livros, dissertações de mestrado e teses de doutorado. A pesquisa se vincula à ciência do esporte e da saúde, logo que se trata de uma proposta de intervenção à osteoporose, que tem como foco principal o idoso, buscando uma correlação entre exercício físico e qualidade de vida.

Essa pesquisa se apresenta em três capítulos, sendo que No Capítulo I apresentamos a história e do conceito do envelhecimento, classificação sobre faixas etárias e características de pessoas que podem ser consideradas idosas, envelhecimento no Brasil, direitos e deveres, atividade física e melhoria da qualidade de vida. No capítulo II abordamos sobre os exercícios contra resistidos, conceitos e tipos de exercícios, programação de treinamento, rotinas e frequências semanais, bem como aspectos fisiológicos a serem observados durante a programação. E por fim no capítulo III discorremos sobre a osteoporose, classificação de conceitos e tipos, causas e consequências, e a contribuição do exercício resistido para a resolução dessa doença.

Há ainda nos dias de hoje muitos dogmas no que se refere ao melhor tipo de treinamento para a pessoa idosa, isso porque se tem uma imagem fragilizada das pessoas nessas faixas etárias. No entanto, este trabalho vem trazendo esclarecimentos, para as formas de abordagens a serem utilizadas, considerando as individualidades biológicas, o grau de gravidade da doença, aspectos fisiológicos e psicológico, programação de treinos, podendo a partir disso, ajudar a incluir os idosos a um estilo de vida mais ativo, diminuindo a incidência da osteoporose e problemas relacionados ao sedentarismo.

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### CAPÍTULO I

#### 1. ENVELHECIMENTO

Um dos fenômenos observados nos últimos anos, é o incremento da quantidade de pessoas que compõem a classe dos idosos, que são chamados de terceira idade. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), no Brasil há mais de 28 milhões de pessoas nessa faixa etária, número que representa 13% da população do país, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

##### 1.1 HISTÓRICO E CONCEITO

Como alguns autores postulam em suas teorias, o envelhecimento é o acúmulo de alterações no organismo que aumentam o risco de morte, (ALMEIDA 1998) como uma série de processos que ocorre no organismo que em um determinado período de tempo leva a uma perda da resistência tecidual, óssea, cardíaca, perda de adaptabilidade, ou seja dificuldades com mudança de rotinas, alterações funcionais no organismo e que eventualmente levam a morte, SPIRDUSO (1995) considera o envelhecimento como a soma de algumas alterações fisiológicas, sendo elas biológicas, psicológicas e sociais que levam à uma redução significativa e gradual de determinadas capacidades de adaptação e de desempenho psicofísico do ser humano.

Cancela (2007) afirma em seu artigo que o envelhecimento não é um estado, mas sim um processo de degradação do organismo, que afeta todos os seres vivos, de certa forma é o início da morte de um organismo, pode se dizer que a velocidade e a gravidade que isso ocorre entre a população, varia de indivíduo para indivíduo, de acordo com o estilo de vida desempenhado por esta pessoa, por tanto identificar o início, ou seja a partir de que momento se inicia o processo de envelhecimento é impossível, sua classificação está muito além de meramente uma mensuração cronológica.

Em 1998 Rita Heikkinen afirma em um documento enviado a OMS que o envelhecimento é um fenômeno muito complexo e de igual modo variável além de

comum em indivíduos de todas as espécies e em todos os seus membros, é perspectiva da autora que o envelhecimento é um processo multidimensional e multidirecional além de envolver variabilidade no acontecimento, levando em conta o tipo de atividade praticada pelo indivíduo, mudanças, ganhos e perdas de performance física em diferentes características. (VENÂNCIO, 2013 ).

Existem três fatores importantes a serem observados durante o processo de envelhecimento, o primeiro é o Envelhecimento Biológico, se trata do envelhecimento orgânico, isso ocorre devido às ações do tempo sobre os órgãos e as composições corporais, estes sofrem modificações que de alguma forma diminuem a sua funcionalidade, em outros casos as regulações do organismo no que se refere a controle muscular, também tem sua eficácia diminuída, daí vem a diminuição da força, o aumento do risco de quedas, e diminuição das autonomias. Envelhecimento Social tem a ver com o relacionamento do idoso, ou seja, núcleo que compõe suas amizades, e o tipo de comportamento adotado pelo indivíduo, e em terceiro lugar o

Envelhecimento Psicológico, nesse caso isso inclui o tipo de comportamento mediante a mudanças de ambientes, nesse contexto entra; inteligência, motivação e memória. (CANCELA D. M. G. 2007).

## 1. 2 CLASSIFICAÇÃO

Quanto à classificação do idoso há uma gama bem abrangente quando se trata do que venha a ser um idoso, o mais comum deles se refere ao limite etário do indivíduo como é o caso por exemplo da Política Nacional do Idoso (Lei 8.842, de 4 de janeiro de 1994). O estatuto do idoso reforça essa definição (Lei 10.741, de 1º de outubro de 2003). ainda a Organização Mundial da Saúde (OMS) considera pessoas acima de 60 anos idosos em países subdesenvolvidos, enquanto em países desenvolvidos os idosos são a partir de 65 anos de idade. (CAMARANO, A. A. O. 2004).

No entanto para uma mensuração mais segura acerca desse ponto, parte-se do pressuposto que o envelhecimento de cada indivíduo está relacionado a um processo de declínio, das capacidades físicas, mentais e psicológicas, logo é entendese que o envelhecimento está além de uma ideologia cronológica, mas se relaciona com a capacidade do indivíduo de assimilar necessidades do dia a dia, busca de seus

objetivos e a capacidade de motivação física e psicológica. O critério para a definição desse grupo social, se refere a um determinado grupo, com uma ou mais características comuns a todos eles, e nesse caso inclui-se também a idade, ou seja, o grupo social “Idoso” não se refere somente a um grupo de pessoas com muita idade, mas a um grupo de pessoas que possuem determinadas características, sociais e biológicas comuns a todos eles (CAMARANO, A. A. O. (2004).

Classificar os idosos apenas se tratando de idades limites é inseguro, pois apresenta pelo menos três limitações, a Primeira assume uma certa heterogeneidade entre os indivíduos que compõem essa classe, desconsiderando fatores como grupos sociais aos quais estão inseridos, raça e cor, a segunda assume que todos os indivíduos apresentam as mesmas características biológicas mesmo mediante as diferenças culturais que permeiam todo esse núcleo social, e por fim em terceiro lugar, é a finalidade social do conceito de idoso.(CAMARANO, A. A. O. 2004).

Como já foi dito anteriormente, o conceito do senso comum é que idosos são aqueles de muita idade. Mas os valores que referendam essa ideia dependem das características do ambiente aos quais esses vivem, por tanto a definição de idosos, não se refere a um indivíduo isolado, mas a toda uma sociedade que vive em um mesmo lugar sobre uma mesma realidade de vida, e assumir que a idade cronológica é o critério para classificação dos idosos, é correr risco de dizer que todos os idosos são homogêneos, mesmo em lugares diferentes, em diferentes realidades, e também em diferentes épocas.

A suposição de que o efeito de características biológicas semelhantes tem as mesmas implicações na vida social de indivíduos de culturas diferentes não é relevante na perspectiva de alguns estudos. Geertz (1989), por exemplo, alega que não faz sentido distinguir entre aspectos estritamente biológicos e aspectos estritamente culturais em estudos antropológicos, uma vez que na espécie humana ambos são profundamente inter-relacionados. (Camarano, A. A. O. 2004 p. 13).

Um das consequências do uso da idade para a definição da classe idosa é o poder prescritivo de alguns papéis sociais que esse chamado “idoso” desfruta papéis esses que exerce diversas formas de coerção para que se cumpram, independentemente das características biológicas e fisiológicas, levando em conta unicamente a idade como parâmetro de mensuração. O status de idoso pode ser direcionado a um indivíduo que não apresente nenhuma característica de necessidade, como dependência ou senilidade, associadas à velhice e ainda mais, que

se recusam a serem chamados idosos. um exemplo dessa coerção é a aposentadoria compulsória por idade mesmo em países desenvolvidos. (CAMARANO, A. A. O. 2004).

Para a instituição de políticas públicas a demarcação de alguns grupos populacionais é de extrema importância, e como toda a classificação, a dos idosos também simplifica os critérios para a identificação desses grupos, logo esse processo pode incluir nessa classe, pessoas que não necessitam de tal medida, e da mesma forma deixar de incluir pessoas que talvez estejam mais necessitadas. Camarano (2004) afirma ainda em seu livro que há duas formas de diminuir o impacto desses erros, a primeira seria adotar critérios que aprimorem precisão dessas medidas, ou seja, adotar um ou mais marcos que permitam identificar melhor as características do público alvo, e a segunda se relaciona com a modificação de conteúdo por determinados critérios. Ambas opções demandam um conhecimento maior das peculiaridades de determinadas populações. Por outro lado, a grande vantagem do critério etário de definição de idoso para as políticas públicas reside na facilidade de sua verificação. Como já se mencionou, consideram-se neste livro como idosos os indivíduos com 60 anos ou mais. (CAMARANO, A. A. O. 2004).

### 1.3 ENVELHECER NO BRASIL

Devido aos avanços tecnológicos no campo da saúde e da prevenção de doenças, a capacidade de longevidade tem aumentado significativamente durante os anos, isso é uma das maiores conquistas da humanidade, estudos afirmam que a população idosa no Brasil cresceu 500% desde 1960, neste ano no Brasil havia 3 milhões de idosos, passando para um total de 21 milhões em 2002, segundo a Organização das Nações Unidas (ONU) a estimativa é que até o ano de 2050 haja 64 milhões de idosos no Brasil, o que o levará a sexta posição, no que se refere a população idosa. (DIAS; PAIS- RIBEIRO, 2018).(VERAS, 2018).

Devido a facilidade de acesso a conteúdo, proveniente do avanço da internet e a disseminação de informações, entendemos que esse processo de avanço populacional está intimamente ligado ao avanço das tecnologias e inovações de técnicas de pesquisas em medicina e saúde.

Os idosos eram uma classe social esquecida e sem representatividade no contexto social, antes da criação de leis de proteção, e responsabilização dos

familiares, em 1961 foi criada a primeira política brasileira para a população idosa no Brasil, chamada de sociedade brasileira de geriatria e gerontologia (SBGG), o principal objetivo dessa instituição era estimular obras sociais de amparo a velhice, e incentivar que outras instituições cooperassem para a organização de atividades educacionais, assistenciais e de pesquisa. (ALCÂNTARA; CAMARANO; GIACOMIN, 2016).

Observando o crescimento desse grupo social, nos anos 70 países desenvolvidos começaram a dar destaques a conteúdos voltados às políticas públicas para os idosos, partindo disso começaram a pesquisar e buscar melhores formas de reinserção dessas pessoas à sociedade, prevenindo a partir disso a perda de autonomia entre os idosos (ALCÂNTARA, 2016).

Na década seguinte o Brasil enfrentava uma série de reformas políticas e foi nesse contexto que grupos de pressão social começaram a trazer mais incisivamente essas questões a serem discutidas em debate. E então foi aprovado em 1994 a (PNI) Política Nacional do Idoso (Lei no 8.842/1994) que foi regulamentada pelo Decreto no 1.948/1996 (ALCÂNTARA, 2016). A PNI tem como objetivo garantir ações governamentais que assegurem os direitos dos idosos, partindo do princípio de que o idoso é um sujeito que deve gozar de seus direitos fundamentais, de forma diferenciada levando em consideração as suas necessidades físicas, sociais, econômicas e políticas. (Camarano e Pasinato, 2004, p. 269) (ALCÂNTARA, 2016).

O PNI não deixava específico a quem caberia a responsabilidade de promover, defender e auxiliar nas prevenções, por tanto apesar do PNI, ainda assim não era uma garantia de que essas normas seriam cumpridas. Só então, 9 anos depois, em 2003, que foi criado o estatuto do idoso para suprir as necessidades e as realizações previstas no PNI. (ALCÂNTARA, 2016).

O Estatuto do Idoso (Lei Federal no 10.741 de 1º de outubro de 2003) tem 118 artigos colocados em 7 títulos, tendo entrado em vigor no dia 1º de janeiro de 2004 (ALCÂNTARA, 2016). Foi aplicado ao estatuto do idoso um sistema de garantia dos direitos da pessoa idosa para confirmar os direitos sociais, sendo composto por três instituições, SUS (Sistema Único de Saúde), Vigilância em Saúde (VISA), e Sistema Único de Assistência Social (SUAS), polícia civil, poder judiciário, defensoria pública e ministério público.

Segundo o estatuto do idoso, de 2017, lei de nº 10.741/2003, título 1- disposições preliminares, artigo 1º -7º, fica entendido as as principais criações do estatuto, mostrando aqueles que não se classificam como idoso, sobre suas responsabilidades e compromissos perante a lei, estando, portanto, sujeitos a punições no caso de descumprimento da lei (BRASIL, 2017). Em seguida os direitos da pessoa idosa, como acionar os órgãos públicos de forma correta em busca de fazer valer seus direitos é discutido capítulo por capítulo.

No título 2 trata se do direito à liberdade, ao respeito, aos alimentos, a saúde, a dignidade, a vida, educação, cultura, esporte e lazer, profissionalização e do trabalho, previdência social, assistência social, esporte e lazer, habitação e do transporte, todos esses são direitos primordiais, dispostos em lei, e são tratados dos capítulos 1 até o capítulo 10 dos artigos 8º ao 42º.0

O título 3 se trata das medidas de proteção, segundo os capítulos 1 e 2, artigos 43º ao 45º dizem que é direito do idoso levar ao Ministério Público, ou ao Poder Judiciário as denúncias, caso alguns desses artigos sejam transpassados pela sociedade ou pelo estado. e é garantido a esta proteção, moradia e tratamentos médicos temporários. (BRASIL 2017).

No Título 4, capítulos 1 até o 6, artigos 46º ao 68º, trata da política de atendimento ao idoso, que afirma que o idoso tem direito de atendimento básico, seja na União, Estados, Municípios ou Distritos Federais e Municipais em quaisquer que sejam as suas necessidades (BRASIL 2017). título 5 - Do acesso à justiça, capítulos 1 - 3, artigos 69º - 92º fica a disposição dos idosos todos os recursos jurídicos sumariamente previstos no código de processo civil, desde que não contrarie os prazos previstos em lei (BRASIL, 2017).

Título 6- Trata dos crimes, capítulos 1-2, artigos 93º-108º, entende se que toda e qualquer ação que discrimine, abandone, deixe de prestar assistência, aproprie-se ou desvie bens, exponha a integridade física e psicológica ao perigo, induza a pessoa idosa sem discernimento de seus atos a assinar documentos que dê direito a administração de seus bens, retenha cartões, entre outras, será aplicado a lei de nº 7.347, de 24/07/1985. E aos crimes previstos nela, cuja pena máxima retido, ultrapasse 4 anos, será aplicado o procedimento previsto na Lei de nº 9.099, de 26/09/1995, e no que couber as disposições do Código Penal (BRASIL, 2017).

Título 7- Das Disposições Finais e Transitórias, Artigos 109º - 118º, todo indivíduo que se colocar à frente do Ministério Público, ou qualquer outro agente fiscalizador de outro órgão responsável, impedindo ou contrariar o mesmo de exercer suas funções legais após denúncias ou reclamações, terá pena de reclusão de 6 a 12 meses com pagamento de multa (BRASIL, 2017).

#### 1.4 ATIVIDADE FÍSICA PARA A MELHORIA DA QUALIDADE DE VIDA DOS IDOSOS

CARDOSO A. F. (2009) afirma em seu artigo que ocorrem modificações anatômicas na coluna vertebral, o que diminui a estatura de aproximadamente 1 a 3 cm a cada década, após os 50 anos de idade, o organismo do indivíduo começa a perder massa óssea, esse processo se chama atrofia óssea, que por sua vez aumenta a incidência de fraturas. De igual modo a cartilagem sofre um processo de degeneração, tornando as menos estáveis e causando a diminuição das amplitudes articulares, ocorre também a perda de massa muscular, e esses tecidos são gradativamente substituídos por colágeno e gordura.

As alterações no sistema osteoarticular geram a piora do equilíbrio corporal do idoso, modificando a marcha. Além disso, o envelhecimento causa o funcionamento irregular das células da medula óssea, ocasionando o reabastecimento inadequado dos osteoclastos e osteoblastos, resultando em perda óssea.

O envelhecimento é um processo dinâmico e progressivo que alcança a todas as pessoas, e com esses acontecimentos se acarretam uma série de situações que de certa forma agravam a qualidade de vida de determinado grupo de pessoas, alterações morfológicas, funcionais e bioquímicas estão diretamente ligadas a esses acontecimentos, que alteram de forma significativa o comportamento do organismo tornando os mais suscetíveis à agressões intrínsecas e extrínsecas. Dentre os acontecimentos mais comuns proveniente do processo de envelhecimento está a instabilidade postural que ocorre devido a alterações no sistema sensorial, aumentando a incidência de quedas.

(Guimarães, LHC T., et al. 2004).

Os idosos mais suscetíveis a quedas, são aqueles que apresentam alguma doença que causa a diminuição da estabilidade corporal, neste contexto entra, perda

de equilíbrio, força, confusão no sistema sensorial etc. (Guimarães, LHC T., et al.2004).

O risco de quedas pode ser diminuído de forma expressiva com a prática de exercícios físicos, a atividade física tem sido comprovadamente um forte aliado para a melhora da saúde global, indicado também como forma de fortalecimento e prevenção quedas, sendo, portanto, sugerido para idosos a fim de melhorar as suas capacidades de desenvoltura para a execução de atividades diárias. Mas além disso o exercício físico do idoso, diminui o risco de doenças crônicas não transmissíveis, e

consequentemente, aumenta a autonomia do mesmo, proporcionando por meio disso uma melhor qualidade de vida. (Guimarães, LHC T., et al.). Por outro lado, a falta de aumenta o convívio social, melhora a capacidade mental, e psicológica

atividade física contribui ainda mais para o agravamento de todos esses problemas, principalmente pelo fato de muitas modificações biológicas negativas serem causadas justamente pelo estilo de vida sedentário.

## **CAPÍTULO II EXERCÍCIOS RESISTIDOS.**

O treinamento contra resistido consiste na utilização da força contra a resistência, para tanto, pode se utilizar diversos equipamentos, como pesos, elásticos e até mesmo o peso do próprio corpo, de forma que este venha contribuir para o desenvolvimento corporal. Esse treinamento é considerado seguro para o desenvolvimento muscular e qualidade de vida, tanto em adultos que sejam saudáveis, quanto para idosos e até para pessoas com a saúde cardiovascular comprometida.

### **2.1 CONCEITO**

Os objetivos do treino resistido são, aumento da força e potência muscular, desenvolvimento do equilíbrio devido ao fortalecimento da musculatura, diminuição da gordura, aumento do percentual de massa magra e por tanto a melhoria da aptidão física e qualidade de vida, aumento da autonomia e facilitação das capacidades necessárias para a realização das tarefas do cotidiano, como andar, correr, subir escadas, agachar, e levantar algum objeto.

Existem alguns requisitos que influenciam diretamente na forma a qual o organismo pode responder a um estímulo por meio de exercícios resistidos, e são: o exercício, que identifica qual a musculatura a ser trabalhada, podendo a partir disso direcionar os estímulos para uma estrutura específica. Volume que se refere a quantidade de repetições, quantidade de séries e a quantidade de exercícios por grupamento muscular, a decisão em relação a essas quantidades ocorre de forma subjetiva, levando em consideração, o nível de adaptação e performance do praticante. Intensidade, que se relaciona com o valor da carga e a velocidade a ser empregada durante os estímulos, e isso também é subjetivo, levando em consideração o nível de experiência do praticante. Tempo de repouso, que seria o tempo que organismo leva para a recuperação do estoque de creatina, e reposições energéticas, até que o organismo se encontre apto a repetir uma nova série de estímulos. E por fim a Frequência, que se refere a quantidade de sessões a serem executadas durante uma semana, por tanto, também está relacionado à intensidade. (MENDES et. al.

2011).

A OMS faz algumas recomendações acerca do planejamento a ser tomado para a realização desses exercícios. Para aprimorar o condicionamento e independência física, os adultos devem praticar entre 8 e 10 exercícios que envolvam os principais grupos musculares, em pelo menos dois dias não consecutivos da semana. e para que haja uma maximização no ganho de força é sugerido que as cargas e a intensidade sejam calculadas de forma que, esta se mantenha entre 8 e 12 repetições de cada exercícios, resultando então na fadiga muscular (MENDES et. al. 2011).

Essas atividades são de fortalecimento muscular e podem ser incluídas em programas progressivos de treino, até que haja uma adaptação de forma que seja segura a aprimoração da intensidade durante os estímulos empregados. Para tanto, deve-se utilizar atividades com pesos, máquinas de musculação, peso do próprio corpo, como subir escadas, ou exercícios similares que recrutam grandes grupos musculares. Devido às especificidades das diversas faixas etárias, e algumas morbidades provenientes de condições patológicas, vários estudos têm sido publicados nesse sentido, reafirmando a importância do exercício resistido, seja na prevenção de doenças e manutenção da saúde, ou no tratamento propriamente dito dessas doenças. (MENDES et. al. 2011).

## 2.2 TIPOS

O exercício resistido basicamente se trata de um exercício que oferece resistência a determinada carga, mas dependendo do objetivo a ser alcançado, a metodologia de emprego dos estímulos na musculatura varia, portanto, cabe ao profissional da educação física analisar e traçar as melhores formas de se alcançar esse objetivo. para um melhor esclarecimento do que é o exercício resistido é importante que entendamos alguns conceitos, como Hipertrofia, Resistência Muscular, Potência Muscular e Força Muscular.

A Hipertrofia Muscular, é uma adaptação morfofisiológica, que depende de um balanço proteico, influenciados por uma série de processos bioquímicos e moleculares, que ocorrem no organismo, durante a execução dos programas específicos do treinamento, o treinamento de força é uma das principais formas de estimular esses processos. Geralmente esses processos envolvem hormônios, que por sua vez devem agir de forma que resultem em síntese ou degradação proteica, e assim influencia a modulação morfofisiológica de hipertrofia muscular esquelética.

( STELZER 2018).

Existem duas formas de Hipertrofia Muscular Esquelética, sendo elas 1° a mio fibrilar, que possui a adição de sarcômeros e miofibrilas em paralelo, o que por sua vez gera aumento da área seccional transversa. E 2° é a sarcoplasmática, com a adição dos sarcômeros em séries, o que faz com que os músculos aumentem prolongadamente. ( STELZER 2018).

A Resistência Muscular se refere à qualidade do músculo, ou seja, a sua capacidade de executar determinado estímulo, repetidas vezes, sem que haja uma diminuição da amplitude, força, velocidade e da frequência, resistindo às condições em que vive o ser humano. A Hereditariedade nesse caso pode ser levada em consideração, pois ela pode definir a longevidade potencial de crescimento e aptidões que são fatores individuais e subjetivos. já as características alimentares, a prática ou não de exercícios físicos se relaciona com o estilo de vida, portanto, podem ser modificados ao longo do tempo. (ARAGÃO et. al. 2002).

A Potência Muscular, por sua vez, se relaciona como um parâmetro de desempenho da média de tempo de trabalho realizada. Ou seja, enquanto a força está ligada à capacidade do músculo em produzir a torque, a potência muscular se relaciona com a velocidade de produção do torque. A Potência Muscular tem recebido uma crescente visibilidade nas últimas décadas, isso por ser considerada um importante preditor de desempenho funcional em idosos. ( OLIVEIRA 2013)

E por fim a Força Muscular que é a medida instantânea entre dois corpos, que se refere a capacidade do músculo de exercer a resistência a determinada carga, envolvendo fatores mecânicos e fisiológicos que determinam algum movimento específico. (BATISTA, et. al. 2012)

## 2.3 PROGRAMA DE TREINAMENTO RESISTIDO PARA IDOSOS

Vários autores afirmam a importância das atividades físicas programadas para a redução dos efeitos dos envelhecimentos na população idosa, isso porque os exercícios físicos têm o poder de retardar os efeitos deletérios proveniente desse processo. A prática regular de exercícios físicos contribui em vários fatores para o

ganho de performance física, como o aumento da força, resistência muscular e cardiorrespiratória, flexibilidade articular, ganho de equilíbrio e composição corporal. O treino de força tem se destacado nos últimos anos como uma estratégia para a minimização do declínio funcional causado pelo envelhecimento, contribuindo para a manutenção da aptidão física para o desempenho de atividades do cotidiano. (MOREIRA, 2014).

Antes de se traçar uma linha de pensamento para intervenção nas condições físicas, sejam idosos, adultos, jovens ou crianças, uma anamnese é de extrema importância, para se obter, através disso, informações que sejam precisas para uma melhor compreensão da verdadeira condição física do indivíduo, pode ser feita por meio de entrevista, questionário e até por meio de plataformas virtuais, como o google forms. Nestes questionários devem ser abordadas questões como, hábitos de vida, doenças crônicas não transmissíveis, dieta, rotina de trabalho, condições de saúde, alcoolismo, tabagismo, execução de cirurgia, dentre uma série de outras coisas.

Há ainda a necessidade de avaliações físicas no que se refere às condições físicas do paciente/aluno, composições corporais, percentual de gordura, nível de flexibilidade, condicionamento cardíaco, pressão arterial e glicose sanguínea, para que a partir de informações coletadas durante esse processo de avaliação, possa se identificar quais as maiores necessidades e problemas enfrentados pelos alunos. Além disso, deve haver uma programação bimestral para que essas avaliações se repitam, para que haja uma comparação de dados e a readequação das variáveis acompanhando a evolução física do paciente.

Um programa de treinamento sugerido para este perfil, foi feito em 2004 SILVA, Andressa da et. al. Que trouxe a seguinte proposta: três sessões semanais para a execução de exercícios resistidos, neste contexto cada sessão deve se manter entre 45 minutos à 1 hora de duração.

O tipo de trabalho alternado por seguimento muscular, onde se trabalham membros inferiores, e superiores alternadamente, é um grande aliado nesta causa, pois neste contexto é possível controlar as variáveis, referentes a intensidade e o volume de exercícios empregados em determinadas estruturas, sem que haja uma sobrecarga excessiva em determinados segmentos. Atividades relacionadas ao cotidiano desse idoso devem ser incluídas neste programa de treinamento, como o agachamento, puxadas, supino, caminhadas, e corridas dependendo da qualidade da

performance física desse indivíduo, o uso de preferência em de pesos livres, para que haja adaptação neuromuscular, de forma que se desenvolva uma consciência corporal satisfatória, afim de que se tenha um aumento significativo de sua autonomia e conseqüentemente a qualidade de vida. (CAROMANO & KERBAUY 2006)

Considerando as avaliações físicas outrora executadas pelo profissional, a atenção com condições presentes na saúde do paciente, como Doenças Crônicas não Transmissíveis, a exemplo, diabetes, pressão alta, e a fins, é importante durante toda a sessão que se tenha um controle desses sinais, pois sabe-se que os exercícios físicos têm impacto direto nessas questões, fazendo-se necessário uma observação ainda mais minuciosa acerca dessas variáveis.

## 2.4 BENEFÍCIOS DOS EXERCÍCIOS RESISTIDOS EM IDOSOS

A perda de massa muscular, seja ela secundária ou proveniente da inatividade física, é clinicamente relevante para a população cardíaca, isso por que ela se relaciona com menores taxas metabólicas de repouso, e isso aumenta o ganho de massa gorda, e desfavorece o desempenho funcional. (GONÇALVES et. al. 2012).

Estudos relatam que pacientes após evento cardíaco, recebem orientações médicas excessivas e limitantes à prática de exercício resistido, o que por sua vez, aumenta ainda mais a insegurança e a desmotivação para o retorno de algumas atividades rotineiras. Contudo, as aptidões físicas referente a resistência muscular e a desenvoltura das articulações é fundamental para a inserção desse paciente de volta a sua rotina, logo, pessoas que passaram por eventos cardíacos, como infarto agudo do miocárdio, que estejam em evolução descomplicada, estão aptos a retornarem às suas atividades dentro de quatro semanas, e o retorno à prática de exercício de resistência na fase II de sua recuperação, e faz se fundamental para a readaptação. (GONÇALVES et. al. 2012).

É sugerido o exercício resistido a fim de promover o aumento da massa muscular, para a partir disso alcançar a otimização das respostas do condicionamento aeróbico, o que por sua vez o torna um forte aliado contra problemas cardiovasculares, além disso o aumento da densidade mineral óssea, diminuindo o risco de fratura por fragilidade dos ossos é um dos pontos positivos do exercício resistido. (GONÇALVES et. al. 2012).

Por outro lado, estando os músculos mais fortes, aumenta-se a desenvoltura desses indivíduos nas suas atividades rotineiras diárias, o que lhes promove mais equilíbrio e reduz o risco de quedas e conseqüentemente lesões. A manutenção corporal, no que se refere a composição física, mantendo o corpo mais magro em percentual de gordura, o que torna ainda mais difícil o desenvolvimento ou agravamento de diabetes, Osteoporose por causa do aumento da densidade mineral óssea, e o controle da pressão arterial.(GONÇALVES et. al. 2012).

Os principais motivos relacionados à prática de exercícios regulares são independentemente da idade, o controle do peso, redução do risco da ocorrência de doenças, seja cardiovasculares, diabetes, hipertensão, depressão, melhora na auto estima, além disso pode se enumerar vários ganhos com a prática de exercícios regulares, como prevenção e recuperação das perdas motoras decorrentes do processo de envelhecimento, e claro, é possível conhecer bem a relação entre treinos específicos e a melhora do órgão ou sistema exercitado, como o alongamento e sua relação coma melhora no que se refere a flexibilidade, e também a melhora do equilíbrio.

## **CAPÍTULO III OSTEOPOROSE**

A osteoporose é uma doença metabólica degenerativa que afeta diretamente os ossos, ela se identifica pela perda gradual da massa óssea, tornando os ossos mais frágeis e propícios a fraturas. A perda da independência é a principal consequência da fratura de quadril proveniente da osteoporose, logo que o paciente tem a mobilidade reduzida devido à limitação funcional e o medo de quedas. Nesses casos a inatividade física leva à piora da osteoporose, e aumenta ainda mais o risco de quedas e fraturas. (SANTOS e BORGES 2010).

### **3.1 CONCEITO.**

Os conhecimentos básicos sobre a osteoporose estão em questionamento na cabeça dos ortopedistas desde o século XX. O termo osteoporose surgiu de um estudo histológico de um osso osteoporótico por Jean Georges Chrétien um patologista francês, mas se popularizou entre os ortopedistas como um sinal radiológico, que se remetia a refração óssea, em fraturas causadas por pancadas de baixa intensidade, este sinal os radiologistas chamaram de osteopenia. (SOUZA 2010).

No fim do século passado a ideologia acerca de osteoporose teve drástica mudança do conceito de uma doença bem específica criado por Albright em 1941, para o conceito de uma desordem esquelética, o que abrange uma vasta lista de patologias, nas quais microarquitetura dos ossos está prejudicada, neste caso tanto o osso cortical quanto os ossos podem estar se modificando, a Densidade Mineral Óssea ( DMO ) está diminuída, e isso leva a uma diminuição significativa da resistência do osso, a traumas de baixa energia, os ossos ficam frágeis, e sujeitos a um maior risco de ocorrência de fraturas, chamadas de fraturas osteoporóticas, que nos traz a importância do estudo à osteoporose. (SOUZA 2010).

### **3.2 CLASSIFICAÇÃO**

Ainda para SOUZA ( 2010 ) a osteoporose não se resume somente no aumento da ocorrência de fraturas, mas também no aumento de formatos diferente em algumas estruturas ósseas, desde pequenas fraturas sem manifestações clínicas, como chamadas fraturas morfo métricas do corpo vertebral, e passando também por fraturas incompletas e ainda fraturas cominutivas, o que seria, fraturas de alta energia, o que quer dizer que as estruturas foram danificadas em vários fragmentos irregulares, que por sua vez significa dizer que se tem uma impossibilidade técnica de remontagem anatômica dessa estrutura. Algumas fraturas podem até se passar despercebidas, já outras podem deixar sequelas grandes e dolorosas, como as do corpo vertebral, e ainda outras podem levar o paciente a óbito ou incapacidade permanente como na extremidade proximal do fêmur.

Basicamente existem duas classificações para a osteoporose, obtidas em 1983 por Pugs e Melton, que propuseram um refinamento deste conceito, sugerindo a classificação da osteoporose em Pós menopáusicas, ou Tipo I, que ocorre nos primeiros dez anos depois da menopausa, por deficiência de estrógeno, a perda de massa óssea é acelerada e predomina sobre o osso trabecular, e as fraturas mais comuns nessa fase são as de rádio distal. (RAMALHO & LAZARETTI-CASTRO, 1999).

E temos também uma segunda classificação da osteoporose, que seria a Senil, ou tipo II, que ocorre após os 65 anos de idade, entre homens e mulheres, numa proporção de 1 para 3 respectivamente. Esta se caracteriza pela perda mais lenta do osso trabecular e cortical, fraturas na extremidade proximal do fêmur, Úmero e vértebras, essas fraturas proximais no fêmur é a principal causa de morbidade entre pessoas nesta faixa etária acometidas pela osteoporose, em 95 % dos casos sofrem correções cirúrgicas, estudos indicam que pelo menos a metade dessas fraturas ocorrem entre pessoas com 80 anos ou mais, na proporção de 3,3 mulheres para 1 homem. Outro dado importante é que em 89% dos casos, essas fraturas ocorreram em situações do cotidiano dentro do domicílio desses indivíduos. (RAMALHO & LAZARETTI-CASTRO, 1999).

### 3.3 CAUSAS E CONSEQUÊNCIAS

As causas para o desenvolvimento da osteoporose são múltiplas, chamamos de osteoporose primária quando as causas são naturais como menopausa e a senilidade, e chamamos de secundária quando existe uma causa primária, como certos

medicamentos, outras doenças sedentarismo etc. Quando as causas são desconhecidas chamamos de osteoporose idiopáticas ( SOUZA 2010 ).

As mulheres acima de 45 anos de idade, têm tendência a desenvolver essa doença devido ao declínio da liberação endógena de hormônios sexuais e também a diminuição de absorção do mineral cálcio. Outros fatores de riscos que se atentam a esse problema são: ascendência europeia, consumo de álcool, tabagismo, genética do indivíduo, ou seja, um histórico familiar dessa doença, inatividade física, idade, IMC menor de 20kg, consumo deficiente de cálcio, pouca ou nenhuma ingestão de leite e uso de medicamentos como: progesterona, corticosteroides, hormônios da tireoide, certos quimioterápicos e anticonvulsivantes. (BORBA-PINHEIRO, CLAUDIO JOAQUIM et. al.).

Costuma se dizer que osteoporose sem fraturas ou sem risco de microfraturas é uma doença silenciosa, pois não há uma especificidade dos sintomas, que nos leve a suspeitar de tal conhecimento, por mais utópico que possa parecer, naturalmente todas as doenças que têm envolvimento com osteoclastos são dolorosas, mas a osteoporose por sua vez, talvez seja menos dolorosa, ou talvez as dores passem despercebidas, por serem mais brandas. Lombalgias e dorsalgias, podem ser de origem osteoporóticas, e os profissionais responsáveis por esses casos devem estar sempre em alerta, para essas possibilidades, a osteoporose também não possui sinais clínicos, mas um aumento significativo da cifose torácica e a perda de estatura talvez seja um sinal bastante suspeito a ponto de desencadear uma investigação mais aprofundada. ( SOUZA 2010 ).

Pessoas que de alguma forma desenvolvem essa doença agora tem que se adequar a um novo modo de vida, logo que as mobilidades em alguns casos ficam reduzidas, problemas de auto estima e a falta de autonomia devido a fragilidade adquiridas através da doença. Nos idosos os riscos de quedas e facilidade de fraturas decorrente da doença são fatores determinantes, pois compromete de forma significativa a qualidade de vida desses indivíduos. (SOUZA 2010).

### 3.4 CONTRIBUIÇÕES DO EXERCÍCIO RESISTIDO PARA A PREVENÇÃO DA OSTEOPOROSE EM IDOSOS.

Pelo impacto social que temos a partir dessa doença, ela é considerada como epidemia do século, que tem como um dos seus fatores principais, o sedentarismo, por isso surgiu então essa preocupação em estudar como a atividade física contribuiria para a prevenção, e até a solução desse problema (MATSUDO VK MATSUDO 2002). Estudos sobre a DMO do calcâneo foram feitos entre homens e mulheres de 75 a 80 anos durante 5 anos, e mostraram claramente que à medida que a DMO aumentava menor era o risco de fraturas o que significa que o índice de densidade desse osso poderia servir de medida para identificar a predisposição de fraturas em pessoas da terceira idade (CHENG et. al. 1997).

As forças mecânicas, proveniente dos exercícios resistidos, empregadas na estrutura, é de grande importância para a manutenção e o aumento da DMO. Estudos feitos em humanos e animais trazem que a atividade muscular é determinante na manutenção da DMO, isso por que as forças e os músculos envolvidos devem desempenhar um desenvolvimento efetivo, o que é nível requerido para desencadear uma nova formação óssea (SIMÃO R. 2003).

Diversos estudos demonstram que o treinamento de força aumenta a DMO, atletas de força têm mostrado um nível de densidade elevado, ou acima de uma população que seja sedentária. A maioria dos estudos mostram que os exercícios de força são específicos para a estrutura a qual está sendo desenvolvida no contexto. Articulações, músculos e membros envolvidos no movimento. Por exemplo, para desenvolver o aumento da DMO no fêmur, é necessário incluir exercícios que tenham a carga específica em músculos aos quais a origem e a inserção seja no fêmur. (SIMÃO R. F. 2004. p.22).

Toda a tração e pressão desenvolvida pelo osso tanto na competição quanto no treinamento, atua como um componente de formação óssea, principalmente em jovens, mas em adultos também, o diâmetro, o perímetro, o volume, o peso, a tábua óssea e a parte esponjosa de ossos treinados aumentam de espessura e apresentam maior tolerância a impactos e solicitações extremas, isso significa a grosso modo que o treinamento de força aumenta a resistência do osso. Da mesma forma acontece com os tendões, ligamentos e cartilagens articulares. Ainda ao estudar sobre o treinamento

de força e sua influência nos ossos, nota-se que a falta de treinamento pode levar e leva a diminuição da quantidade do tecido ósseo e também a diminuição da mobilidade articular. Isso significa dizer que ossos destreinados ou de pessoas sedentárias, tendem a ser mais fracos e mais limitados no que se refere a resistência física e movimentos. (MELLerowicz 1979).

Estudos foram feitos sobre tratamentos para osteoporose com exercícios de isometria de tronco, exercícios de cadeia cinética abertas, como corridas, caminhadas, e também exercícios de equilíbrios e coordenação, esses exercícios apresentaram benefícios múltiplos como a diminuição da incidência de fraturas, a perda óssea, fortalecimento muscular, além da melhoria do equilíbrio, prevenindo fraturas causadas por quedas (SOUZA 2017).

Os exercícios em isometria, em posição antigravitacional, são eficientes na diminuição de fraturas em estruturas ósseas pois aumentam a DMO, e fortalece os músculos e ligamentos da região posterior, o que é muito importante, pois a ocorrência de quedas e acidentes domésticos na população idosa é cada vez mais comum a partir do aparecimento da doença, e ao se trabalhar esse tipo de mecanismo, diminui-se os riscos de fraturas vertebrais dando por meio disso uma maior autonomia, evitando o risco de fraturas principalmente no colo femoral, o que potencializa uma no condicionamento físico nas regiões exercitadas (DOS SANTOS 2017).

DOS SANTOS, 2017 afirma ainda em seu artigo que os exercícios como caminhada mostraram-se pouco eficientes para a melhoria da qualidade da DMO, pois esse tipo de exercício não causa um stress metabólico suficiente para que haja uma adaptação fisiológica satisfatória. Sabe-se que a corrida é eficiente pois, trabalha a evolução de outros sistemas como cardiorrespiratórios, porém quando empregado de forma isolada na redução de riscos de fratura, não se mostraram tão eficientes. Exercícios de coordenação motora são frequentemente utilizados em tratamento da osteoporose, no entanto seus usos se reservam prioritariamente na redução de quedas e desequilíbrio evitando a partir disso as fraturas, mas não há ganhos no aumento da DMO e nem nas forças musculares. (DOS SANTOS 2017).

Mediante aos vários tipos de exercícios físicos existentes, um entre eles tem se destacado, que é o exercício resistido, o ponto positivo desse treinamento é que devido a facilidade de trabalho entre cargas, volumes intensidades, ele estimula o ganho de força muscular, melhoria das capacidades das articulações e conseqüentemente a

DMO. A adesão ao treinamento resistidos pelos idosos é baixa, muitos deles preferem atividades equivalentes a hidroginásticas o que segundo a literatura não possibilita bons resultados no que se refere a osteoporose, pois os estímulos osteogênicos são muito baixos, devido ao diminuído impacto causado pela pouca ação gravitacional no meio líquido. (BORBA-PINHEIRO, CLAUDIO JOAQUIM et. al).

O treinamento de força, ou com pesos, ou ainda com cargas veio a se tornar uma das formas mais conhecidas para melhorar o condicionamento físico tanto de atletas quanto não atletas, esses treinamentos têm como objetivos que os músculos se movam, ou tentem se mover contra uma força que se opõe ao movimento, normalmente apresentadas por um equipamento. Treinamentos de força geralmente é empregado com pesos livres ou algum equipamento de pesos, ao se realizar esse treinamento geralmente se espera benefícios como aumento da massa livre de gordura, aumento na DMO, aumento no tamanho dos músculos, aumento da força. (BORBA-PINHEIRO, CLAUDIO JOAQUIM et. al).

Estudos demonstram que exercícios com peso tem grande efeito benéfico durante o processo de envelhecimento, não só na manutenção da saúde das articulações e percentual de massa muscular, mas também na prevenção de doenças crônicas não transmissíveis. Os benefícios do tratamento costumam aparecer entre a quarta e a oitava semana de treinamento geralmente com a carga de 80% de 1RM, em uma frequência semanal de duas vezes por semana, com duas séries de 8- 10 repetições (MATSUDO S. M. 2006).

MATSUDO 2006 afirma ainda em um artigo que a melhor opção para um indivíduo que está envelhecendo é que um treinamento inclui tanto exercícios aeróbios quanto resistido e que ainda essa periodização inclua exercícios específicos de flexibilidade e também equilíbrio. Em alguns casos, dependendo da situação clínica, os exercícios resistidos são as únicas opções para paciente em que o quadro clínico não permita a realização de atividades físicas aeróbias.

Em 1892 um estudioso sugeriu que o stress causado em um osso, traria algumas modificações, o que são as remodelações ósseas. Toda mudança na função de um osso é seguida por certas mudanças na arquitetura interna e na conformação externa. Sugere se que os ossos se fortalecem de acordo com a maneira e a região estimulada. Além disso, quando aplicado o stress em uma estrutura, essa se curva,

estimulando os osteoblastos a fazer uma nova adaptação no intuito de tornar esse osso mais forte, mas a pressão dessa carga deve ser maior que as de níveis normais.

Os exercícios aeróbios também possuem efeito eficiente na prevenção da osteoporose, quando combinados com exercícios de força, de alta intensidade e de alta resistência. Quando são praticados sem a combinação eficiente não apresenta resultados tão satisfatórios, dessa forma é importante ressaltar que apesar dos exercícios aeróbios não serem tão eficientes na prevenção da osteoporose, por não recrutarem as estruturas o suficiente para uma melhoria significativa, ele não se torna uma contra indicação durante o tratamento, e sim uma modalidade que não deve ser empregada de forma isolada (DOS SANTOS 2017).

Se tratando da perda óssea, os exercícios de impactos se mostram grande aliados no tratamento, logo que esse tipo de exercício exige mais ainda adaptações fisiológicas do organismo, proporcionando assim uma maior resistência óssea, e ao expor as estruturas afetadas por este problema a episódios de stress pode aumentar a performance do indivíduo, no entanto quando há um desgaste a um grau de resistência exagerado, a ocorrência de fraturas continua em alta por tanto é necessário que o profissional responsável pela atividade do tratamento, esteja sempre atento a individualidade biológica do paciente. A atividade física habitual relacionada a alimentação saudável, foi analisada como um ponto positivo também referente a esse problema, pessoas que praticam atividades esportivas de impacto durante a segunda década da vida permaneceram a praticar ainda na fase da menopausa, se mostram mais resistente a ocorrência da osteoporose. (DOS SANTOS 2017).

#### **4 METODOLOGIA**

#### 4.1 TIPO DE PESQUISA

Esse estudo se enquadra na ciência do esporte e saúde com estudo bibliográfico utilizando artigos científicos, monografias, dissertação de mestrado, teses de doutorado e livros.

Na linha de Pesquisa em Ciência do Esporte e Saúde- CES os objetivos de estudos vão se configurar em temáticas relacionadas com o treinamento corporal e suas diferentes possibilidades, sobretudo o esporte, a relação com a saúde, o desenvolvimento do fitness e wellness (NEPEF/EFPH/PUCGO, 2014, p.4)

As atividades relacionadas aos diferentes grupos portadores de necessidade especiais, assim como, o desenvolvimento das capacidades motoras nas diversas faixas etárias, e as influências biopsicossociais sobre pessoas que não praticam exercícios. (NEPEF/EFPH/PUCGO,2014, p.4)

Este estudo se caracteriza como pesquisa bibliográfica que é:

elaborada partir de material já publicado, constituído principalmente de: livros, revistas, publicações em periódicos e artigos científicos, jornais, boletins, monografias, dissertações, teses, material cartográfico, internet, com o objetivo de colocar o pesquisador em contato direto com todo material já escrito sobre o assunto da pesquisa. (PRODANOV, 2013, p. 54).

Em relação aos dados coletados na internet, devemos atentar à confiabilidade e fidelidade das fontes consultadas eletronicamente. Na pesquisa bibliográfica, é importante que o pesquisador verifique a veracidade dos dados obtidos, observando as possíveis incoerências ou contradições que as obras possam apresentar (PRODANOV, 2013, p. 54).

#### 4.2 PROCEDIMENTOS

A pesquisa se seguirá por meio de métodos bibliográficos, através de referências teóricas, revisões de literaturas, documentos e obras que de certa forma estão relacionados ao tema discutido (PRODANOV,2013). Foi feito um levantamento de dados e documentos, em sites de repositório de universidades brasileiras, revistas científicas, eletrônicas, artigos e monografias, site do Ministério da Saúde, IBGE, bem como apostilas e documentos que possam embasar e sustentar o trabalho.

Foram feitas também buscas nos sítios eletrônicos da Scientific Electronic Library Online (SCIELO), Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Portal de Periódicos CAPES), Índice da Literatura Científica e Técnica da América Latina e Caribe (LILACS),Google acadêmico, Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde (BIREME).Também foram realizadas buscas naRevista: Educação Física em Revista, Revista Brasileira de Ciência e Movimento, ambas da Universidade Católica de Brasília (UCB), assim como

teses e dissertações disponibilizadas pela UCB. Da mesma forma, também foram realizadas buscas nos sítios eletrônicos da Revista Brasileira de Ciências do Esporte e Revista MOTRIZ (Journal of Physical Education). E como palavras-chave foram utilizados os seguintes termos: Envelhecimento, Exercício Resistido e Osteoporose. As pesquisas usadas para a metodologia se referem do período de 2011 à 2021.

#### 4.3 FORMAS DE ANÁLISE

Este trabalho é uma pesquisa qualitativa pois busca analisar de forma aprofundada, condutas e forma de vida para encontrar uma melhora qualidade de vida, através de análises comportamentais, hábitos e atitudes que podem influenciar na saúde das pessoas idosas, promovendo uma interação/intervenção positiva entre exercícios físicos e osteoporose. Lakatos, 2003 certifica:

A metodologia qualitativa preocupa-se em analisar e interpretar aspectos mais profundos, descrevendo a detalhada sobre as investigações, hábitos, atitudes, tendências de comportamento etc. (LAKATOS, 2003, p,269).

Em primeiro lugar, os documentos foram filtrados por procedimentos acima citados e posteriormente passaram por três crivos. Primeiro foi observado os títulos, e selecionamos aqueles que mais se aproximavam do tema proposto no trabalho. Em seguida foi feita a leitura dos resumos, que permitiu um maior esclarecimento acerca dos conteúdos contidos naquele estudo. E por fim foi feita a leitura na íntegra dos estudos que passaram pelos primeiros crivos, todo esse caminho percorrido durante a seleção dos conteúdos, permitiram uma melhor seleção dos documentos.

Após a leitura dos documentos selecionados, foram elaborados fichamentos contendo os conceitos, ponto de vista e conclusões dos autores, onde também se indicou a página da publicação, o que também visou facilitar o trabalho de coleta e checagem de informações. Foram feitas buscas em Livros através do e índice alfabético, em livros em PDF, através do sumário e da ferramenta de busca do leitor de PDF do Adobe Acrobat Reader. Foram pesquisados 36 artigos, dissertações e teses, após a análise destes foram selecionados 5, sendo 3 Artigos Científicos e 2 Revisões de Literatura.

## 5.DISSCUSSÃO E RESULTADOS

Na busca por uma compreensão/análise acerca das contribuições do exercício resistido em relação à prevenção e diminuição dos efeitos da osteoporose em idosos, tendo como referência exercícios de força, foi feita uma pesquisa qualitativa e analítica de diversos autores. No desenvolvimento deste trabalho, através do caminho metodológico escolhido, selecionamos e analisamos diversas publicações. Desse trabalho, cinco publicações foram selecionadas. Para cumprir os objetivos das análises, segue abaixo um quadro com a apresentação do título da obra, autores e ano da publicação, objetivos e resultados.

Quadro I- Publicações Analisadas

<b>Título</b>	<b>Autor</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Resultados</b>
Exercício Resistido Para Idosos Com Osteoporose.	Freire, Ingrid Almeida (2018)	Entender e identificar os efeitos dos exercícios resistidos em idosos com osteoporose.	A partir das informações contidas no estudo pode ficar evidenciado que o exercício resistido é eficaz e importante para os idosos com osteoporose e para o processo do envelhecimento.

Os efeitos do treinamento resistido na osteoporose: uma revisão sistemática	Andrade, S. da S., & Silva Filho, J. N. da. (2015).	Objetivo do estudo foi verificar se há na literatura ensaios clínicos controlados que utilizaram em seus tratamentos o treinamento resistido e obtiveram desfechos positivos no aumento da DMO dos voluntários.	Verificou-se que o TR pode ser uma proposta positiva quanto à sua segurança e sua eficácia para pessoas com problemas relacionados à DMO.
Efeito do exercício resistido em idosos: revisão da literatura.	Carletto, Solange, et al, 2014	O objetivo deste estudo foi apresentar uma revisão bibliográfica sobre os benefícios do treinamento físico em vários aspectos em idosos.	Verificou-se que a prática de exercícios resistidos melhora o equilíbrio, a força muscular, bem como a agilidade corporal de idosos saudáveis.
O exercício resistido na mobilidade, flexibilidade, força muscular e equilíbrio de idosos.	Wiechmann, M. T., Ruzene, J. R. S., & Navega, M. T. (2013).	Analisar os efeitos do treinamento resistido na flexibilidade, mobilidade, força muscular e equilíbrio de idosos	Após o treinamento, o GA apresentou melhora na mobilidade, força muscular de membros inferiores e equilíbrio.

<p>A influência do treinamento resistido na manutenção da massa óssea e prevenção da osteoporose durante o envelhecimento.</p>	<p>Pereira, A. R. C., &amp; Dias, M. R. C. (2012)</p>	<p>Este estudo teve o intuito de verificar, através de uma revisão de literatura, a influência do treinamento resistido na manutenção da massa óssea e prevenção da osteoporose, bem como ampliar os conhecimentos do profissional de Educação Física para que o mesmo, aliado ao conhecimento científico, prescreva exercícios adequados para indivíduos acometidos com tal disfunção.</p>	<p>Verificou-se que o treinamento resistido pode exercer influência positiva sobre os níveis de força muscular e massa óssea e, como consequência, evitar ou amenizar os efeitos da osteoporose durante o envelhecimento.</p>
--	---	---	---

Fonte: Wagner Soares Santos

Após análise do quadro acima foram elaboradas sínteses acerca desses estudos, relacionando os com assuntos discutidos neste trabalho.

Para Freire (2018), em seu trabalho intitulado: **Exercício Físico Para Idosos Com Osteoporose**. Autora afirma que a força muscular tende a ser melhor em idosos que se submetam a sessões de estresse muscular, independentemente da idade do indivíduo, e isso gera adaptações fisiológicas além da força muscular, em Densidade mineral óssea, articulações, e funções fisiológicas. Ela também afirma que a prática de exercício resistido regular pode aumentar a força muscular de forma a trazer repercussões positivas no que se refere a proteção contra quedas e composições ósseas, o que nos remete diretamente ao tratamento osteoporóticos.

De acordo com estudos realizados, os exercícios resistidos se mostram eficazes quando se trata de intervenções para pessoas idosas com osteoporose, isso por que ele influencia diretamente no ganho de autonomia do indivíduo, proporcionando maior força muscular, e conseqüentemente maior controle se seus movimentos, diminuindo a incidência de quedas, pelo aumento da performance no que se refere ao equilíbrio e posteriormente o aparecimento de lesões e fraturas provenientes dessas quedas. (Freire, 2018). As forças mecânicas, proveniente dos exercícios resistidos, empregadas na estrutura, é de grande importância para a manutenção e o aumento da DMO isso por que, com o aumento da densidade óssea as estruturas se tornam mais fortes, se tornando mais resistentes a eventuais quedas (SIMÃO R. 2003).

De acordo com estudos, percebe se que com u aumento da expectativa de vida, aumenta se as debilitações físicas, ou seja, a perda significativa do equilíbrio, o processo de sarcopenia, osteopenia, e conseqüentemente a perda da desenvoltura na execução de atividades diárias, o que por sua vez diminui ainda mais a qualidade de vida desse indivíduo, tornando esses fatores, características de pessoas que estão nessa faixa etária, o estudo analisado explanou a respeito de aspectos importantes que visaram o exercício resistido e seus benefícios para um indivíduo idoso e portadores da osteoporose, o que o torna uma ferramenta valiosa para profissionais da educação física, auxiliando na recuperação dos controles de movimentos, equilíbrio, diminuição de quedas e conseqüentemente a melhora na qualidade de vida dessas pessoas. (Freire, 2018). Já ANDRADE & SILVA (2015), em seu trabalho intitulado: **Os efeitos do treinamento resistido na osteoporose: uma revisão sistemática**, promoveu uma revisão de literatura em que o objetivo era encontrar estudos que tenham promovido ensaios clínicos que demonstrassem a partir de seus resultados melhoras significativas no que se refere ao aumento da Densidade Mineral Óssea dos voluntários, neste estudo notou se que os treinamentos resistidos apresentou resultados positivos devido a facilidade e a viabilidade dos métodos a serem utilizados durante a sua execução.

Há consenso que existe um aumento da DMO até os 30 anos de idade e a partir disso ocorre um processo natural de declínio desses níveis, mas isso ocorre de forma singular e subjetiva, levando em consideração o indivíduo, o tipo de atividade que ele desempenha enquanto profissional, e o estilo de vida, e neste contexto se

insere a alimentação, tabagismo e alcoolismo, ou seja a forma com a qual esse processo se desenvolve depende de uma série de fatores. (Andrade & Silva 2015)

Vários estudos afirmam haver forte relação entre treino de força, e o aumento da DMO e conseqüentemente a grosso modo estes estudos fazem uma correlação com a seguinte afirmação, quanto mais fortes os músculos, mais fortes serão os ossos e quanto mais fracos os músculos, mais enfraquecidos os ossos se tornarão. Partindo desse pressuposto, cria se a premissa de que os treinamentos com pesos podem impactar de forma significativa e positiva no que se refere a prevenção da perda de massa óssea, aumento da força, equilíbrio e coordenação, e isso por sua vez pode reduzir, e reduz o risco de fraturas proveniente de quedas por fraqueza muscular. (Andrade & Silva 2015)

Segundo Guadalupe- Grau e colaboradores (2009) alguns exercícios agem no fortalecimento dos ossos especificamente por meio da mineralização da matriz colágena, para tanto ele utiliza como exemplo os saltos, entretanto dependendo da qualidade física do paciente ou ainda a depender do estágio em que a doença se encontra, é importante uma avaliação mais aprofundada acerca da proposta de intervenção. Aconselha se os treinamentos resistidos nesses casos, devido as compressões promovidas nas articulações, o que é um fator determinante quando se tem como objetivo o aumento da DMO, também pelo conforto na execução das atividades, a segurança nas manipulações das variáveis de trabalho e o baixo risco de acidentes. (Andrade & Silva (2015).

CARLLETO, et al, 2014 Fez uma revisão de literatura por título **de Efeito do exercício resistido em idosos: revisão da literatura**, e concluiu que os exercícios resistidos promoveram uma melhora significativa do desempenho e a capacidade funcional dos idosos no que se refere ao equilíbrio, à força e à resistência muscular global, flexibilidade, condicionamento cardiorrespiratório, bem como a qualidade de vida. Segundo ela, o processo de redução da densidade mineral óssea (DMO) que ocorre com a chegada do envelhecimento e posteriormente pode levar ao desenvolvimento da osteoporose, aumentando o risco de quedas, e, posteriormente, a fraturas. Essa é a doença mais comum relacionada a perda de massa óssea em pessoas adultas, principalmente as idosas.

O processo de envelhecimento proporciona a redução da independência, o que por sua vez leva a diminuição da força muscular de membros inferiores (MMII),

aumentando o risco de quedas, instabilidades ou imobilidades, o que influencia diretamente na autonomia, bem-estar e qualidade de vida. Corroborando, LiuAmbrose (2005) observou os pontos positivos de um programa de treinamento contra resistência, flexibilidade e agilidade, após 12 meses de programação, que teve duração de 25 semanas com mulheres idosas osteopênicas, e alcançou se melhora na qualidade de vida e a diminuição no risco de quedas. (Carletto, et al, 2014)

WIECHMANN, et. Al. (2013), em seu trabalho por título de: **O exercício resistido na mobilidade, flexibilidade, força muscular e equilíbrio de idosos.** Buscou Analisar os efeitos do treinamento resistido na flexibilidade, mobilidade, força muscular e equilíbrio de idosos, Após o estudo, concluiu se que o Grupo de Atividade ( GA ) apresentou melhora na mobilidade, força muscular de membros inferiores e equilíbrio.

Método: Participaram 20 idosos divididos em grupo atividade (GA, n=10; 66,1±6,35 anos) e grupo controle (GC, n=10; 65,4±7,54 anos). Foram avaliados mobilidade, flexibilidade, força muscular e equilíbrio. O GA realizou o treinamento por 13 semanas (duas vezes por semana, uma hora/sessão). Para análise dos dados, foram utilizados os testes não paramétricos de Wilcoxon (análise intragrupo). Foi adotado o nível de significância de 5% ( $p < 0,05$ ). (Wiechmann, et. al. 2013).

O praticante de exercício físico passa por algumas adaptações fisiológicas positivas. Sabe-se que existe inúmeros tipos de exercícios físicos sistematizados, mas cada um deles objetiva um fim específico, logo cabe ao profissional da área traçar uma melhor forma de intervenção para cada caso. O treinamento aeróbico por exemplo traz benefícios significativos no que se refere ao sistema cardiovascular e pulmonar, enquanto o resistido potencializa adaptações sobre os sistemas endócrino, nervoso e claro o muscular. O treinamento resistido realizado pelo menos dois dias na semana trouxe modificações sobre a força muscular, flexibilidade e autonomia funcional de idosos. (Wiechmann, et. al. 2013).

Salienta-se que quando o objetivo do treinamento for, força, flexibilidade e equilíbrio, que sejam levadas em consideração a intensidade, adequada quanto a sua periodicidade, a fim de promover o aumento dessas habilidades musculares. O artigo aqui citado deixa claro em sua conclusão que a atividade de treinamento resistido promove adaptações fisiológicas positivas no organismo dos idosos, levando a melhora

da flexibilidade, equilíbrio aumento da força e a melhora da qualidade de vida. (Wiechmann, et. al. 2013).

E por fim, PEREIRA & DIAS, (2012) em seu trabalho por título de **A influência do treinamento resistido na manutenção da massa óssea e prevenção da osteoporose durante o envelhecimento**; afirma que quando um musculo se contrai contra uma resistência, é estimulada uma síntese de proteína, e por tanto ocorre se pequenas fissuras nas fibras dessas estruturas, denominadas micro lesões. Após um período de recuperação, novas proteínas são formadas, o tecido conjuntivo do músculo é reconstruído, agora em fibras maiores, o que por sua vez, resulta na formação de uma estrutura muscular maior em diâmetro e mais forte, a tensão gerada pelo estímulo a musculatura, alcança tendões, ligamentos, e ossos, causando como consequência um estímulo de esforço de todas essas estruturas envolvidas no movimento, fazendo com que todo o complexo dessa musculatura se torne mais forte.

Os princípios para a prescrição de treinamento seguem as mesmas diretrizes independentemente da idade e do gênero do paciente (ACSM, 2007). No entanto, faz se necessária uma maior atenção à progressão mais indicada no treinamento para pessoas idosas, pois estas pessoas requerem maior tempo de recuperação após uma sessão de treinamento. Logo que cada pessoa vai ter uma percepção ao estresse do treino de uma forma diferente, um programa personalizado que atenda às especificidades e capacidades físicas pode diminuir os declínios de força e massa muscular relacionados com a idade.

O artigo encerra concluindo que o treinamento resistido para a melhoria ou manutenção de uma melhor saúde óssea precisa se realizar em ao menos 2 a 3 dias durante a semana, focando em grandes grupos musculares. Deve-se prescrever em uma intensidade de moderada a alta, que o mínimo indicado para que haja adaptações fisiológicas positivas, com o número de repetições variando entre 8 e 12. Vale lembrar que o tempo de intervalo de descanso entre as séries de exercícios de 1 a 2 minutos tende a ser suficiente para que haja a recuperação dos idosos neste tipo de treinamento.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Após análise criteriosa dos artigos supracitados, podemos observar o quanto estão relacionadas ao referencial teórico, e por tanto pode se concluir que de fato o exercício resistido é de extrema importância para a melhora da qualidade de vida em idosos.

Partindo disso pode se notar também que é necessário maior importância pelas políticas públicas e formas de trabalhos que de fato trazem bons resultados, com objetivo de prevenção e não somente reabilitação, pois os gastos com a prevenção são bem menores quando se comparados a reabilitação, logo que os gastos do governo com a reabilitações é muito maior que com ações de prevenção. É indiscutível que quanto maior a prática da atividade física sistematizada pelo idoso, melhor é sua qualidade de vida, evitando através desses atos, futuras doenças relacionadas ao sedentarismo, por tanto torna se fundamental e indispensável essa correlação entre profissionais da Educação Física e essa classe de pessoas.

Além disso, no trabalho ficou evidenciado com uma gama extensa de artigos que, de fato o exercício resistido traz melhorias na qualidade de vida, não só no que se refere a densidade mineral óssea, mas também no desempenho de atividades diárias, como caminhar, levantar algum objeto, correr, pular, isso por que os exercícios de força aumentam as capacidades musculares do indivíduo, promovendo um maior controle corporal, por meio de equilíbrio, e o impacto desses estímulos nas estruturas ósseas promovem uma série de adaptações fisiológicas que aumentam a resistência dos ossos diminuindo o risco de fraturas, o que por sua vez devolve a autonomia para que a pessoa idosa possa desempenhar suas necessidades diárias sem precisar da ajuda de terceiros.

Neste trabalho, ficou evidenciado que estabelecer uma periodização que incluía aí pelo menos três sessões semanais, com exercícios multi articulares, com intensidade que promovam um estresse metabólico, que seja suficiente para que ocorra micro lesões na musculatura, de forma que aja o estímulo do organismo a fim de reconstruir essas estruturas, de fato traz resultados positivos, não só em relação ao ganho de força, mas na resistência das estruturas ósseas e no aumento da autonomia dos idosos.

O papel do profissional de educação física nesse contexto é prevenir que problemas como esses venham ocorrer com o avançar da idade dentro da sociedade, mas não se resume somente a isso, mas envolve também buscar propostas de

intervenção que venham remediar problemas que eventualmente possa ocorrer, principalmente na terceira idade, e aí inclui-se a responsabilidade em relação às adaptações necessárias para cada indivíduo segundo o seu perfil. A presente pesquisa é importante para a área de conhecimento pois ajuda a entender de forma mais aprofundada o contexto em que se insere os idosos acometidos pela osteoporose, quebrando alguns dogmas e achismos, e esclarecendo as ideias no que se refere a um melhor plano de treinamento para pessoas da terceira idade.

## **REFERÊNCIAS:**

ALCÂNTARA, Alexandre de Oliveira Organizador, Ana Amélia Organizadora Camarano, and Karla Cristina Organizadora Giacomini. "**Política Nacional do Idoso: velhas e novas questões.**" (2016).

ALMEIDA, Maria Irismar de, Maria Josefina da Silva, and Maria Fátima Maciel Araújo. "**Grupo Vida: adaptação bem sucedida e envelhecimento feliz.**" RASPP Rev. Assoc. Saúde Pública de Piauí (1998): 155-62.

ARAGÃO, Jani Cléria Bezerra de, Estélio Henrique Martin Dantas, and Bernardo Henrique Alexandre Dantas. "**Efeitos da resistência muscular localizada visando a autonomia funcional e a qualidade de vida do idoso.**" Fit Perf J 1.3 (2002): 2938.

BATISTA, Juliana Secchi, Alisson Daneli Martins, and Lia Mara Wibelinger. "**Avaliação da força muscular (torque muscular) de flexores e extensores de joelho de indivíduos jovens.**" *Lecturas: Educación física y deportes* 168 (2012): 10-9.

BRASIL, **Estatuto do Idoso. Brasília** : Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 2017. 40 p. Conteúdo: Leino 10.741/2003.

BORBA-PINHEIRO, Cláudio Joaquim, et al. "**Efeitos do treinamento resistido sobre variáveis relacionadas com a baixa densidade óssea de mulheres menopausadas tratadas com alendronato.**" *Revista Brasileira de Medicina do Esporte* 16.2 (2010): 121-125.

CHENG, Wen-Hsing, et al. "**Cellular glutathione peroxidase knockout mice express normal levels of selenium-dependent plasma and phospholipid hydroperoxide glutathione peroxidases in various tissues.**" *The Journal of nutrition* 127.8 (1997): 1445-1450.

CAMARANO, Ana Amélia Organizadora. "**Os novos idosos brasileiros: muito além dos 60?.**" (2004).

CANCELA, Diana Manuela Gomes. "**O processo de envelhecimento.**" *Trabalho realizado no Estágio de Complemento ao Diploma de Licenciatura em Psicologia pela Universidade Lusíada do Porto* 3 (2007).

CARDOSO, Andrea Ferreira. "**Particularidades dos idosos: uma revisão sobre a fisiologia do envelhecimento.**" *EFDeportes. com (Online)[Internet]* 13 (2009): 130.

CARLLETO, Solange, et al. "**Efeito do exercício resistido em idosos: revisão de literatura.**" *Saúde* 2.1 (2014): 91-104.

CAROMANO, Fátima A., Maiza Ritomy Ide, and Rachel Rodrigues Kerbauy. "**Manutenção na prática de exercícios por idosos.**" *Revista do Departamento de Psicologia. UFF* 18.2 (2006): 177-192.

da SILVA Andrade, Simone, and José Nunes da Silva Filho. "**Os efeitos do treinamento resistido na osteoporose: uma revisão sistemática.**" *RBNE-Revista Brasileira de Nutrição Esportiva* 9.50 (2015): 144-149.

DIAS, Ewerton Naves; PAIS-RIBEIRO, José Luís. **Evolução das políticas públicas à pessoa idosa no Brasil.** Enfermagem Brasil, Porto -Portugal, v. 4, n. 17, p. 413420. 2018.

DOS SANTOS, Marcelo Lasmar; BORGES, Grasiely Faccin. **Exercício físico no tratamento e prevenção de idosos com osteoporose:** uma revisão sistemática. *Fisioterapia em movimento*, v. 23, n. 2, 2017.

FREIRE, Ingrid Almeida. **"Exercício resistido para idosos com osteoporose."** *Anais da Jornada de Educação Física do Estado de Goiás (ISSN 2675-2050)* 1.1 (2018): 288-292.

GUIMARÃES, LHC T., et al. **"Comparação da propensão de quedas entre idosos que praticam atividade física e idosos sedentários."** *Revista neurociências* 12.2 (2004): 68-72.

GONÇALVES, Ana Clara Campagnolo Real, et al. **"Exercício resistido no cardiopata:** revisão sistemática." *Fisioterapia em Movimento* 25.1 (2012): 195-205.

LIMA, Lidiane Andrea Oliveira. **"Treinamento de potência muscular na doença de Parkinson:** um estudo prova de conceito." (2013).

MARCONI, Marina de Andrade, and Eva Maria Lakatos. ***Fundamentos de metodologia científica.*** 5. ed.-São Paulo: Atlas, 2003.

MATSUDO, Sandra Marcela Mahecha. **"Envelhecimento, atividade física e saúde."** *BIS. Boletim do Instituto de Saúde (Impresso)* 47 (2009): 76-79.

MELLEROWICZ, H., MELLER, W. **Bases fisiológicas do treinamento físico.** São Paulo: EDUSP,1979.

MENDES, Romeu, Nelson Sousa, and JL Themudo Barata. **"Physical activity and public health:** recommendations for exercise prescription." *Acta medica portuguesa* 24.6 (2011): 1025-30.

MOREIRA, Márcio Garcia. **"Efeitos de um programa de treino de força na capacidade funcional de um grupo de idosos."** (2014).

NEPEF. Projeto do núcleo de estudos e pesquisa em educação física. Curso de Educação Física. Escola de Formação de Professores e Humanidades. Pontifícia Universidade Católica de Goiás. 2014.

NOGUEIRA, Henrique Stelzer, and Waldecir Paula Lima. **"Câncer, sistema imunológico e exercício físico: uma revisão narrativa."** *Corpoconsciência* (2018): 40-52.

PEREIRA, Aline Regina Corrêa, and Marcelo Ricardo Cabral Dias. **"A influência do treinamento resistido na manutenção da massa óssea e prevenção da osteoporose durante o envelhecimento."** *Revista Eletrônica da Faculdade Metodista Granbery, Minas Gerais* 12 (2012): 16-17.

POLITO, Marcos Doederlein, et al. **"Efeito hipotensivo do exercício de força realizado em intensidades diferentes e mesmo volume de trabalho."** *Rev Bras Med Esporte* 9.2 (2003): 69-73.

PRODANOV, Cleber Cristiano. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico.** –2. ed. –Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

RAMALHO, Ana Claudia, and Marise Lazaretti-Castro. "**Fisiopatologia da osteoporose involutiva.**" *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia* 43.6 (1999): 409-414.

SANTOS, Marcelo Lasmar dos, and Grasiely Faccin Borges. "**Exercício físico no tratamento e prevenção de idosos com osteoporose: uma revisão sistemática.**" *Fisioterapia em movimento* 23.2 (2010): 289-299.

SIMÃO, ROBERTO. **Treinamento de força na saúde e qualidade de vida.** [2.ed.] São Paulo: Phorte, 2009.

SOUZA, Anderson, et al. "**Osteoporose.**" *Seminários de Biomedicina do Univag* 1 (2017).

SOUZA, Márcio Passini Gonçalves de. "**Diagnóstico e tratamento da osteoporose.**" *Revista Brasileira de Ortopedia* 45.3 (2010): 220-229.

SPIRDUSO, W.W. (Ed.) (1995). **Physical dimensions of aging. Champaign: Human Kinetics.**

VENÂNCIO, Matheus Fillipe Coutinho Chaves. "**O treinamento de força no aprimoramento da capacidade funcional do idoso.**" (2013).

VERAS, Renato Peixoto; OLIVEIRA, Martha. **Envelhecer no Brasil: a construção de um modelo de cuidado.** *Ciênc. saúde coletiva*, Rio de Janeiro, v. 23, n. 6, p. 1929-1936, junho. 2018.

WIECHMANN, Marina Tássia, Juliana Rodrigues Soares Ruzene, and Marcelo Tavella Navega. "**O exercício resistido na mobilidade, flexibilidade, força muscular e equilíbrio de idosos.**" *ConScientiae Saúde* 12.2 (2013): 219-226.



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE  
CATOLICA DE GOIÁS  
PROREITORIA DE GRADUAÇÃO

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

Av. Universitária, 1069 • Setor Universitário  
Caixa Postal 86 • CEP 74605-010  
Goiânia • Goiás • Brasil  
Fone: (62) 3946.1021 | Fax: (62) 3946.1397  
www.pucgoias.edu.br | prograd@pucgoias.edu.br

PUC GOIÁS

### ANEXO 1

Termo de autorização de publicação de produção acadêmica

O(A) estudante WAGNER SOARES SANTOS do Curso de Educação Física, matrícula 20162004902560 Telefone: (62) 9 8560 9223 e-mail. [Wagnersoaressantos.03@gmail.com](mailto:Wagnersoaressantos.03@gmail.com), na qualidade de titular dos direitos autorais, em consonância com a Lei no 9.610/98 (Lei dos Direitos do autor), autoriza a Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC Goiás) a disponibilizar o Trabalho de Conclusão de Curso intitulado **EXERCÍCIO RESISTIDO PARA A PREVENÇÃO DA OSTEOPOROSE EM IDOSOS PREDIPOSTOS** gratuitamente, sem Ressarcimento dos direitos autorais, por 5 (cinco) anos, conforme permissões do documento, em meio eletrônico, na rede mundial de computadores, no formato especificado (Texto (PDF); Imagem (GIF ou JPEG); Som (WAVE, MPEG, AIFF, SND)., Vídeo (MPEG, MWV, AVI, QT)., outros, específicos da área; para fins de leitura elou impressão pela internet, a título de divulgação da produção científica gerada nos cursos de graduação da PUC Goiás.

Goiânia, 21 de junho de 2021.

Assinatura do(s) autor(es):

Nome completo do autor. Wagner Soares Santos

Wagner Soares Santos

Assinatura do professor-orientador:

Clistênia Prudenciana Diniz

Nome completo do professor-orientador. Clistênia Prudenciana Diniz