

**Alexandra de Souza Cordeiro Rodrigues**

Bacharel em Educação Física (UNISUAM).

**Débora Talita da Silva Alves**

Bacharel em Educação Física (UNISUAM).

**Diogo da Costa Ferreira**

Bacharel em Educação Física (UNISUAM).

**Josias Pacheco de Andrade Júnior**

Bacharel em Educação Física (UNISUAM).

**Estêvão Rios Monteiro**

Mestre e Doutorando em Educação Física (UFRJ),

Docente dos cursos de Educação Física e Fisioterapia (UNISUAM e IBMR).

## RESUMO

O objetivo do presente estudo foi revisar a literatura acerca dos efeitos do exercício físico regular no quadro de osteoporose em idosas, trazendo os benefícios do treinamento resistido para melhoria da vida diária. Foram selecionados 5 artigos relacionados ao quadro de osteoporose em mulheres entre 50 anos e 78 anos a fim de analisar os benefícios do treinamento resistido em mulheres sedentárias e praticantes da atividade básica de vida, randomizadas em grupos de exercícios: O primeiro artigo da tabela 1, uma mulher foi submetida a uma avaliação indiretamente da resistência muscular dos membros superiores e inferiores, o segundo artigo 82 mulheres foram submetidas ao treinamento aeróbico e exercícios de alongamento estático para membros superiores e inferiores, o terceiro artigo uma mulher foi submetida a um treinamento concorrente com componente aeróbios e de força com incrementos de carga nos membros superiores e inferiores, o quarto artigo 23 mulheres foram submetidas a avaliação da força muscular dos membros superiores, inferiores e avaliação de equilíbrio, o quinto artigo 15 mulheres foram submetidas a uma pesquisa de avaliação de equilíbrio com os seguintes instrumentos utilizados, questionário internacional de atividade física (IPAQ), Baropodometria, Escala de Equilíbrio de Berg e o Teste Time Up and Go. Nos presentes estudos foram analisadas no total de 107 mulheres em que todas obtiveram um quadro de melhora em suas demais limitações. Promovendo melhora no aumento da massa óssea, equilíbrio, redução nos riscos de quedas e aumento na densidade mineral óssea. Contudo o treinamento resistido tem como principal foco trazer inúmeros resultados benéficos a saúde. Proporcionando uma melhor qualidade de vida em mulheres idosas com osteoporose, evitando doenças crônicas como hipertensão, obesidade, entre outros. Os exercícios e testes foram programados auxiliando no equilíbrio e aumento significativo da força muscular, evitando possíveis quedas e fraturas.

**Palavras-chave:** Osteoporose, Idosas, Mulheres, Treinamento de Força.

## INTRODUÇÃO

A osteoporose é uma doença caracterizada pela diminuição da massa óssea, que faz com que os ossos fiquem mais frágeis aumentando assim os riscos de fraturas, a osteoporose é muito associada ao envelhecimento devido uma perda progressivamente da capacidade do organismo em metabolizar e absorver o cálcio e existe alguns hábitos de vida que podem influenciar na ocorrência da osteoporose, como por exemplo: o sedentarismo, má-alimentação e o consumo de bebidas alcoólicas. Por mais que a osteoporose não tenha cura, o tratamento tem que ter como objetivo a melhora da qualidade de vida da pessoa e tende diminuir os riscos de fraturas e de doenças associadas.

Neste presente trabalho, será abordado o tema treinamento resistido e seus benefícios contra osteoporose em mulheres idosas. Segundo a Organização Mundial da Saúde (Diretrizes da OMS para atividade física e comportamento sedentário, 2020) são classificadas mulheres idosas cuja idade é acima de 60 anos. Nesta fase da vida as mulheres que não são ativas fisicamente, têm a probabilidade de contrair doenças cardiovasculares e crônicas. Fisiologicamente falando, conforme a idade vai avançando à proporção que o Idoso tende de diminuir sua massa óssea (DMO) gera perdas consideradas a fatores de risco como quedas e fraturas de ossos, como por exemplo; o osso do fêmur.

Já as mulheres idosas são as mais propensas a desenvolver a osteoporose, pelo fato da menopausa. Como ocorre uma diminuição da massa óssea, tornando a idosa mais frágil e quase que incapaz de realizar atividades que ela normalmente faria, o que pode ocasionar fraturas e lesões, alterando consideravelmente a saúde. Para que então possamos evitar o desgaste e a DMO o treinamento resistido é um dos principais aliados na prevenção da osteoporose e na DMO é de total importância que o treinamento resistido faça parte do cotidiano das mulheres antes que chegue a terceira idade.

Segundo o colégio americano de medicina do esporte (ACSM, 2009) afirma que o treinamento resistido contribui como estratégia não farmacológica de manutenção das capacidades físicas, podendo assim, contribuir de maneira positiva para o envelhecimento autônomo. O treinamento com pesos também conhecido como treinamento resistido, age positivamente na promoção da saúde global do praticante devido à sobrecarga gradativa e controlada que este treinamento envolve (FLECK, 1999). No que se refere aos benefícios osteogênicos, o exercício resistido apresenta como estímulo eficaz na obtenção de ossos mais fortes e resistentes, por oferecer considerável sobrecarga tensional (MCIEWAIN, 1999), representando forças maiores que aquelas impostas nas atividades da vida diária (HERLIHY, 2002).

Neste sentido, o objetivo do presente estudo foi revisar a literatura

acerca dos efeitos do exercício físico regular no quadro de osteoporose em idosas.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

O presente estudo caracteriza-se por ser uma revisão narrativa, cuja finalidade é reunir informações e esgotar as fontes de dados para direcionar o estado da arte. A busca foi feita no Google Scholar. Durante a pesquisa, descritores como “Osteoporose”, “Idosas”, “Mulheres” e “Treinamento de Força” foram utilizados nos campos de busca das bases de dados. Os estudos encontrados com essas palavras-chaves foram avaliados e selecionados de acordo com os seguintes critérios de inclusão: a) ser um artigo original, b) estar redigido na língua portuguesa, c) investigações de caráter agudo, d) amostra composta por sujeitos caracterizados pelos estudos como doença. Foram excluídos artigos relacionados a estudos realizados em animais.

Quatro pesquisadores leram os resumos dos artigos encontrados na busca e aplicaram os critérios de inclusão e exclusão pertinentes. Após a escolha feita por cada um, eles se encontraram virtualmente e os artigos foram inseridos ou retirados da composição da presente revisão e assim utilizados. Quando houve desacordo entre as decisões dos três pesquisadores, discutiram exaustivamente o estudo até chegar a uma decisão de comum acordo. Os artigos em que os resumos atenderam aos critérios de seleção foram então lidos na íntegra e as seguintes informações extraídas: população, intervenção, comparação, protocolo, resultados e conclusão.

## **RESULTADOS**

Foram encontrados um total de 904 artigos na base de dados do Google Acadêmico. Após passarem pelos critérios de inclusão e exclusão, foram analisados 5 artigos no total: Monteiro *et al.* (2012), Teixeira *et al.* (2013), Barbosa *et al.* (2017), Santos, Siganski e Garlipp (2018), Benati *et al.* (2021). A Tabela 1 traz a síntese das principais informações extraídas dos estudos.

**Tabela 1.** Descrição dos estudos selecionados.

| Autores e ano                  | População (gênero, idade, nível de treinamento)                                      | Intervenção  | Comparação   | Protocolo   | Resultados   | Conclusão   |
|--------------------------------|--|--|--|---|--|---|
| Monteiro <i>et al.</i> (2012). | Uma participante do sexo feminino. Nível de treinamento: sedentária. Idade: 50 anos. | Avaliação indiretamente da resistência muscular dos membros superiores (MS) e inferiores (MI). | Teste de resistência muscular de membros inferiores (MI), (Sentar e levantar). Resistência muscular de membros superiores (MS), (flexão e extensão do cotovelo). | Teste de Flexão e Extensão do cotovelo em maior número de vezes em 30 segundos com halter de 2kg. Teste de Sentar e levantar da cadeira o maior número de vezes em 30 segundos: | O sedentarismo ocasionou uma perda considerável de massa óssea, ocasionando uma osteopenia no fêmur direito e uma osteoporose na coluna lombar. Em compensação, o treinamento resistido promoveu o aumento da DMO, mostrou bastantes resultados significativos, na qual a mulher melhorou muito do quadro de osteoporose na coluna lombar para osteopenia e passou a ser classificação normal do sítio fêmur após ter os 8 meses de treinamento resistido que antes era diagnosticado como osteopenia. | O estudo alcançou o objetivo de analisar a perda progressiva de densidade óssea de uma mulher adulta antes e após a execução de programa de treinamento resistido (TR) durante o período de 8 meses. E concluímos que o Treinamento Resistido com frequência de 2 vezes semanais favoreceu o aumento da Densidade Mineral óssea do sujeito pesquisado com osteopenia/osteoporose, verificando os níveis de massa óssea antes e após o início dos treinos, Os autores concluem que o TR é fator primordial na prevenção e tratamento contra osteopenia/osteoporose. Eficaz também no âmbito da funcionalidade diária e autoestima de pacientes com esta patologia. |

|   |   |  |   |  |   |  |
|---|---|--|---|--|---|--|
| <p>Teixeira <i>et al.</i> (2013).</p>     | <p>82 Mulheres. Idades: 60 a 75 anos. Nível de treinamento: Sedentárias com diagnóstico de osteoporose.</p> | <p>Aeróbico e exercícios de alongamento estático para membros inferiores e superiores, região lombar, cervical e região do tronco.</p> | <p>Os exercícios funcionais (propriocepção e equilíbrio) realizados em circuito seguem uma ordem de evolução iniciando com solos estáveis passando para solos instáveis, treino de marcha sem obstáculo evoluindo para marcha com obstáculos, olhos abertos para olhos fechados, baixa velocidade e de acordo com a evolução aumenta-se a velocidade na execução dos exercícios, treino bipodal evoluindo para unipodal. exercícios de fortalecimento o em cadeira extensora variando seguindo protocolo de duas semanas de adaptação com caneleiras de 1 a 2 kg.</p> | <p>Três repetições para cada músculo ou grupo muscular, mantendo por 30 segundos, com intervalos de 30 segundos entre as séries. Os exercícios de cadeira extensora serão variados a carga até 80% de 1-RM, seguindo protocolo de duas semanas de adaptação com caneleiras de 1 a 2 kg, e então seguindo para progressão de 50%, 60%, 70% até 80% de 1-RM.</p> | <p>Com base nos resultados positivos do protocolo aplicado sobre a condição física, observou-se expressiva redução no número total de quedas, verificando-se redução significativa entre pré e pós-treinamento para o grupo experimental. Além disso, os valores de pós-treinamento do grupo experimental foram significativamente menores que os apresentados pelo grupo controle.</p> | <p>A associação do treinamento sensório-motor e da força progressiva para quadríceps é eficaz na prevenção de quedas e redução de seus fatores de risco. O modelo para previsão quantitativa do risco de quedas pode ser útil na identificação do risco de quedas em pessoas idosas.</p> |
| <p>Santos; Siganski; Garlipp; (2018).</p> | <p>Uma mulher. Idade: 63 anos. Nível de treinamento: Sedentária com diagnóstico</p>                         | <p>A paciente foi submetida a um treinamento concorrente, com component</p>  | <p>Os treinos ocorreram três vezes por semana, entre os anos de 2007 e 2013. Exercícios de força em</p>   | <p>Quanto ao treinamento de força foram aplicados duas séries de exercícios, em máquinas</p>   | <p>A paciente apresentou aumentos importantes da DMO. Nas vértebras lombares os aumentos variaram</p>   | <p>O estudo reforça que no caso de pacientes osteoporóticos, deve-se mesclar treinamentos de força e</p>   |

|                              |  |   |  |  |   |  |
|------------------------------|--|---|--|--|---|--|
|                              | de osteopenia nas vértebras L1, L2 e trocânter do fêmur, e com osteoporose no colo do fêmur.                     | es aeróbios e de força, com incrementos de carga. Nos membros superiores e inferiores.              | máquinas de musculação com trabalhos específicos para cada grupamento. Treino Aeróbico foi realizado como caminhada na rua.  | de musculação, com trabalhos específicos, para todos os grupamentos musculares do corpo. Já o treinamento aeróbico foi realizado na forma de caminhadas, após a sessão de treinamento de força, obedecendo o tempo de 20 minutos. Os treinos ocorreram três vezes por semana.  | entre 4,8% em L4 e 17,7% em L1, enquanto, em relação ao fêmur direito, os aumentos de DMO foram de 10,5% na região do colo e de 9,2% no trocânter maior. Já em relação à categorização, L1 e L2 passaram da classificação da osteopenia para a normalidade, enquanto o colo do fêmur passou da osteoporose para a osteopenia. | aeróbios, que promovam resistência e impacto. A caminhada em mulheres, no período pós menopausa, é de suma importância para aumentar a DMO no fêmur, enquanto a combinação de exercícios de força e aeróbios de impacto, aprimora a DMO das vértebras lombares. Sugere-se, portanto, que os treinamentos sejam repetitivos, realizados em média de 2 a 4 vezes por semana. |
| Benati <i>et al.</i> (2021). | 23 mulheres Idades: mais de 55 anos. Nível de treinamento: baixo. Com diagnóstico densitométrico de osteoporose. | Avaliação da força muscular dos membros superiores (MS) e inferiores (MI). Avaliação de equilíbrio. | <p>Escala de equilíbrio de berg (EEB) e o teste Timed Up e Go.</p> <p>Escala de equilíbrio de berg consiste em quatorze tarefas referentes ao cotidiano, como sentar, levantar, inclinar-se, alcançar, ditar em torno de si mesmo, dentre outras.</p> <p>O TUG, uma cadeira era colocada a três metros de uma parede e os idosos</p> | Foram distribuídas em grupos que realizou treinamento de equilíbrio (TE), treinamento de força (TF) e treinamento de equilíbrio e força (TEF). Foi proposta a utilização do tempo cronometrado em segundos como forma de pontuação, possibilitando a avaliação da mobilidade funcional, risco de quedas e equilíbrio | Em conjunto, os resultados obtidos neste trabalho, demonstraram que programas de treinamento de equilíbrio e força muscular, para as participantes, desta pesquisa, com osteoporose auxiliam na melhora do comprometimento físico e funcional, ocasionado pela fragilidade óssea e pelo risco de ocorrência de fraturas       | O presente estudo conclui que os benefícios da prática de exercícios físicos regular e orientado na força muscular, na flexibilidade, no equilíbrio, perfil lipídico e a QV de mulheres com osteoporose.   |

|  |  |  |   |   |   |  |
|--|--|--|---|---|---|--|
|  |  |  | <p>deveriam levantar-se, andar na direção da parede, virar, caminhar em sua direção e senta-se.</p> | <p>dinâmico, assim, considera-se que entre 11 e 20 segundos seja o tempo normal quando executado por idosos frágeis ou pacientes com alguma deficiência e quando, necessário mais de 20 segundos para execução considera-se que seja necessária uma intervenção adequada. Primeiro grupo: O grupo treinamento de equilíbrio (TE) realizou exercícios de equilíbrio estático, como por exemplo, pé ante pé, equilíbrio unipodal, sobre os artelhos e calcanhares, com olhos abertos e fechados; e exercícios para o equilíbrio dinâmico, como caminhada pé ante pé, na ponta dos dedos e calcanhares, percursos com obstáculos, superfícies estáveis e</p> | <p>ocasionadas por quedas; influenciando positivamente e na independência funcional e QV destes pacientes. Pode-se inferir que o grupo TE apresentou um maior resultado na força muscular dos flexores do ombro direito, e os três grupos tiveram acréscimos na força dos extensores do joelho Bilateralmente. Observou-se melhora no equilíbrio, na flexibilidade e na QV nos três grupos, sendo que os grupos TE e TEF apresentaram estatísticas significativas de QV quando comparados ao grupo TF. Resultados positivos no perfil lipídico foram constatados nas participantes do grupo TF.</p> |  |
|--|--|--|---|---|---|--|

|  |  |  |  |   |  |
|--|--|--|--|---|--|
|  |  |  |  | <p>instáveis, jogos com bola, desestabilizações provocadas pelo terapeuta (AVEIRO, 2005).</p> <p>Segundo grupo: No grupo de treinamento de força (TF) foram feitos exercícios organizados em forma de circuito sequenciados por seguimento envolvendo os seguintes grupos musculares – rotadores internos, externos, flexores e extensores do ombro; flexores e extensores do cotovelo; extensores da coluna vertebral; transversos do abdômen; flexores e extensores do joelho; abdutores e adutores do quadril; plantiflexores e dorsiflexores do tornozelo, realizados em três séries, com 6 a 10 repetições em cada série, com velocidade do movimento de baixa a</p> |  |
|--|--|--|--|---|--|



|                       |   |  |   |  |  |   |
|-----------------------|---|--|---|--|--|---|
|                       |   |  |   | <p>moderada intensidade; respiração orientada para ser contínua durante cada repetição, expirando ao se levantar a carga e inspirando ao se abaixar a carga (VINCENT <i>et al.</i>, 2002). A carga foi ajustada na quarta e oitavas semanas de intervenção. Terceiro grupo: Os exercícios desenvolvidos pelo grupo treinamento de equilíbrio e força (TEF), consistiram em uma combinação entre as atividades propostas para o grupo TE e TF, incluindo o treino de equilíbrio estático e dinâmico idêntico realizado pelo grupo TE com a adição do treino de força, desenvolvido pelo grupo TF.</p> |  |   |
| Barbosa et al. (2017) | 15 Mulheres idosas aparentemente saudáveis. | O estudo teve como critério de pesquisas e avaliações de equilíbrio, | A comparação foi estabelecida entre grupos de mulheres idosas sedentárias e | O teste foi aplicado com a idosa na posição estática, com as pernas afastadas com os pés   | Somente os níveis de atividade física e o teste TUG apresentaram | A EEB, assim como a Baropodometria Estática, por se tratar de testes que avaliam o equilíbrio |

|  |   |  |   |   |  |
|--|---|--|---|---|--|
| <p>Idade: 60 anos e 78 anos.</p> <p>Nível de treinamento: Leve</p> | <p>em mulheres idosas. Foram utilizados de maneira ética e profissional os seguintes instrumentos de pesquisa. Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) Baropodometria, Escala de Equilíbrio de Berg e o teste Time Up and Go.</p> | <p>grupo de mulheres ativas em relação ao nível de atividade física no equilíbrio dinâmico ou estático. GSED = grupo sedentárias; GATI = grupo ativas.</p> | <p>na linha do quadril, no primeiro momento com os olhos abertos (PAOA) e depois com os olhos fechados (PAOF). O teste foi executado uma vez em cada idosa, tendo duração de 50 segundos, com um recorte de 30 segundos para análise. Referente ao equilíbrio funcional, utilizou-se o teste Escala de Equilíbrio de Berg (EBB), com base em 14 itens comuns para a vida cotidiana, como por exemplo sentar e levantar de uma cadeira. A pontuação máxima a ser alcançado nesta escala é 56 e cada item tem uma escala ordinal que consiste em cinco opções variando de 0 a 4 pontos de acordo com o nível de dificuldade (quanto maior a pontuação, melhor o equilíbrio). O teste Time Up and Go</p> | <p>diferenças significativas entre os grupos. Nas demais variáveis do estudo (idade, massa corporal, estatura, PAOA, PAOF e EEB) não foram constatadas diferenças significativas entre os grupos.</p> | <p>estático, parecem ser protocolos limitados para avaliação do equilíbrio entre idosos ativos e sedentários aparentemente saudáveis. Como conclusão deste estudo, pode-se constatar que o nível de atividade física tem influência no equilíbrio dinâmico e não no equilíbrio estático de mulheres idosas saudáveis. Sendo considerado como uma das limitações deste estudo, o número reduzido de idosas que participaram dos testes, se fazendo necessário para possíveis estudos futuros uma maior população amostral. Também é sugerido estudos semelhantes em idosos de mais idade ou ainda, um maior comprometimento físico.</p> |
|--|---|--|---|---|--|

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  | <p>(TUG) tem início a partir da posição sentada em uma cadeira (43 cm de altura, com costas apoiadas), e consiste em as idosas se levantaram da mesma (sem auxílio das mãos), caminharam e contornaram um cone posicionado no solo a 2,43 m de distância e voltar a se sentar (com as costas apoiadas). Duas tentativas foram feitas em cada uma das velocidades: máxima e habitual, com intervalo de 3 minutos entre cada tentativa, sendo registrado menor tempo de cada velocidade (TIGGEMAN N et al., 2016).</p> |  |
|--|--|--|--|--|--|

## DISCUSSÃO

O objetivo do presente estudo foi revisar a literatura acerca dos efeitos do exercício físico regular no quadro de osteoporose em idosas. O sexo feminino foi escolhido de forma proposital, pois mulheres possuem maior prevalência desse quadro, principalmente no período pós-menopausa (RADOMINSKI *et al.*, 2017), o resultado da perda progressiva de massa óssea é o que chamamos de osteoporose. As mulheres, além de apresentar menor densidade óssea do que os homens, tem esta característica agravada após a menopausa, devido ao hipoestrogenismo (SANTOS; SIGANSKI;

GARLIPP, 2018). A condição física é um fator importante em relação ao equilíbrio corporal de idosos pois exercícios aplicados de maneira correta, mantem e/ou melhoram a autonomia funcional, reduzindo assim o risco de queda.

As práticas de atividades físicas são fundamentais para os idosos, melhorando a qualidade de vida e minimizando os efeitos adversos do processo de envelhecimento (BARBOSA *et al.* 2017). E colaborando com os artigos selecionados o treinamento de força ajuda a manter a força óssea e, desse modo, pode atuar como uma excelente medida preventiva contra a osteoporose (DE MORAIS; ROSA; RINALDI, 2005). Os princípios gerais da prescrição do exercício seguem as mesmas diretrizes para todos os indivíduos, independente de idade, gênero e condicionamento (ACSM, 2007). Contudo, uma maior atenção deve ser dada à progressão apropriada do treinamento para indivíduos idosos, pois esta população requer maior tempo de recuperação a partir de uma sessão de treino.

Vincent e Braith (2002) verificaram que 8 repetições com 80% de 1-RM (uma repetição máxima) promoveram um aumento mais significativo da densidade mineral óssea que 13 repetições com 50% de 1-RM, em indivíduos saudáveis, com idades entre 60 e 83 anos. Estes resultados indicam que maiores intensidades propiciam maiores ganhos de massa óssea, corroborando os achados de Fleck e Kraemer (2006), que demonstraram que indivíduos mais velhos são capazes de realizar um treinamento resistido intenso com cargas de 80% de 1-RM e até superiores.

De Sousa, Da Costa e Souza (2020) corroboram com o posicionamento do Colégio Americano de Medicina do Esporte (ACSM, 2006) ao sugerirem a mesma prescrição de TR para adultos saudáveis e para idosos, logo, são recomendadas intensidades de 60%-70% de 1 repetição máxima para ganhos de força em iniciantes e intermediários e de 80%-100% de 1 repetição máxima para indivíduos treinados. Essa recomendação (ACSM, 2006) tem sido eficazmente verificada por outros estudos (MENDONÇA; MOURA; LOPES, 2018) e (SANTOS; AMORIM, 2002), mostrando ser realmente possível o trabalho em alta intensidade no TR com idosos, pois os resultados mostram que, além dos ganhos de força, potência muscular e equilíbrio, ocorre também melhora nas funções clínicas gerais.

O TR é um grande aliado na prevenção dessa condição clínica (osteoporose) em mulheres idosas, permitindo maior independência nas atividades da vida diária. Neste aspecto, estudos anteriores (SZMIGIEL, 1990) e (SHEPHARD, 2003) apontam que o treinamento de força é importante na manutenção da massa óssea. A força mecânica proporcionada pelo exercício físico regular estimula a atividade osteoblástica (atividade da célula responsável pela formação da matriz óssea e da mineralização óssea), por meio do efeito piezoelétrico, que pode ser inicialmente, explicado pela Lei de Wolff. A atividade osteoblástica é um fenômeno que demonstra a relação entre a função e a forma do osso que se formam e remodelam-se de acordo com a resposta as forças mecânicas aplicadas e estabelecem uma conexão entre o nível da atividade física e o volume da massa óssea, esse fenômeno

verificou que a atividade e o estresse mecânico dos ossos são resultantes da tensão muscular e, como consequência pode acarretar o aumento da DMO (BALSAMO; SIMÃO, 2005).

O treinamento resistido tem uma influência positiva na manutenção da massa óssea, prevenindo a perda dela, a prática do TR deve ser estimulada e orientada em mulheres idosas de todas as características. O intuito deste presente estudo foi demonstrar as diferentes variáveis de treinamento resistido em mulheres idosas e servir como uma base para elaboração de treinos para profissionais de Educação Física. Contudo é de extrema importância abranger a ideia central da pesquisa de campo e adquirir um amplo conhecimento científico sobre as variáveis no tecido ósseo em mulheres idosas com osteoporose.

Visto que, nos demais artigos pesquisados, o TR é a atividade física mais recomendada para indivíduos idosos, principalmente para mulheres em período pós-menopausa, pois auxilia no fortalecimento da musculatura, no aumento da DMO e no aumento da massa muscular. Possibilitando mais qualidade de vida, diminuindo dessa forma, os riscos de doenças crônicas como a osteoporose.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Com a conclusão deste presente trabalho foi observado um aumento da população idosa tendo um dos problemas relacionados à perda natural da capacidade funcional e gerada pelo sedentarismo. Visto isso, cresce uma enorme preocupação por parte dos próprios idosos que estão em busca de melhorar suas capacidades físicas funcionais e evitando assim possíveis doenças crônicas como por exemplo: a osteoporose.

Quanto as áreas relacionadas ao cuidado dessa população, a Educação Física traz o treinamento resistido como um dos exercícios primordiais para a prevenção e para o tratamento dessa doença. Com isso, o treinamento resistido é capaz de melhorar o equilíbrio, a marcha, as reações de defesa do organismo e a propriocepção, em especial, durante o envelhecimento (PINTO NETO et al., 2002).

## **REFERÊNCIAS**

American College of Sports Medicine. Physical Activity and Bone Health. BARBOSA, A. F., BRUGNERA, A., MAMAM, B., SCHERER, A. R., SILVA, B. D., COSTA, D. L. J., DIAS, P. C., TIGGEMANN, L. C. A Influência do nível de atividade física no equilíbrio em mulheres idosas. **Revis Dest Acadêmicos**, Lajeado, v.9, n.3, p. 197 - 205, 2017.

BENATI, R. M., DA COSTA, N. N., DE LIMA, A.C., ANDREOLLA, C. L., RECH, M., SBARDELLOTTO, M. L., GUEDES, J. M. Efeitos de diferentes programas de exercícios em mulheres com osteoporose. **Rev Viven Erechim**. 2021.

CAMARGO, M. E., CAMARGO, D. A., PASSOS, TAMIRIS, JESUS, B. G.; Recomendações de exercícios físicos, para idosos portadores de osteoporose, sob a visão dos profissionais da saúde. EFDeportes.com, **Revista Digital. Buenos Aires**, Año 19, Nº 195, Agosto de 2014.

DE CAMARGO, E. M., AÑEZ, C. R. R. Diretrizes da OMS para atividade física e comportamento sedentário: num piscar de olhos. 2020.

DE MORAIS, I. J., ROSA, M. T. S., RINALDI, W. O treinamento de força e sua eficiência como meio de prevenção da osteoporose. **Arq Ciênc Saude Unipar Umuarama**, v.9(2), mai/agos. 2005.

DE SOUSA, M. S. S. R., DA COSTA, L. P. P., SOUSA, S.B. A importância do intervalo de recuperação entre as séries no treinamento resistido: sua relevância para a hipertrofia muscular em adultos saudáveis. **Gps Grupo Publicações**. 2020.>. Acesso em: 20 Out. 2021.

FLECK, S. J. Fundamentos do treinamento de força muscular. **Trad. Cecy Ramires Maduro Imprensa**, Porto Alegre: Artmed, 1999.

HERLIHY B. Anatomia e fisiologia do corpo humano saudável e enfermo. Trad. Cíntia Bovi Binotti. São Paulo: Manole, 2002.

MCILWAIN, H. H. Vencendo a osteoporose: especialistas de vanguarda mostram como tratar, controlar e evitar a osteoporose. **Trad. Zilda Hutchinson Schild Silva**. São Paulo: Cultrix, 1999.

MONTEIRO, E. P., VEIGA, A. U. G., PORTAL, M. D. N. D., ALMADA, E. C. N., ARAÚJO, M. A. T., RAIOL, R. D. A. Os benefícios do treinamento resistido na densidade mineral óssea. **VI Cong Sulbras de Ciên do Esporte**, 2012. n. 3, p. 47-57, 1990.

PEREIRA, C. R. A., DIAS, C. R. M. A influência do treinamento resistido na manutenção da massa óssea e prevenção da osteoporose durante o envelhecimento. **Revista Eletrônica da Faculdade Metodista Granbery**. 2012.

RADOMINSKI, S. Z., BERNARDO, W., DE PAULA, A. P., ALBERGARIA, B., MOREIRA, C., FERNANDES, C. E., CASTRO, C. H. M., ZERBINI, C. A. F., DOMICIANO, D. S., MENDONÇA, L. M. C., POMPEI, L. M. P., BEZERRA, M. C., LOURES, M. A. R., WENDER, M. C. O., CASTRO, M. L., PEREIRA, R. M. R., MAEDA, S. S., SZEJNFELD, V. L., BORBA, V. Z. C. Diretrizes brasileiras para o diagnóstico e tratamento da osteoporose em mulheres na pós-menopausa. **Revis Bras de Reumatologia**. 2017.

SANTOS, H. J. X; AMORIM, S. V. Fatores que Influenciam na Prevenção e Tratamento da Osteoporose. **Revista Digital Vida e Saúde**, v 1, n. 3, Rio de Janeiro, 2002.

SANTOS, L. D. S., SIGANSKI, L., GARLIPP, D. C. Exercício físico na prevenção e controle da osteoporose: um estudo de caso. **Rev Bras de Presc e Fisiologia do Exercício**. 2018.

SHEPHARD, R. J. Envelhecimento, atividade física e saúde. São Paulo: Phorte, 2003.

SZMIGIEL, C. Zaburzenia homeostazy mineralnej kosci uposludzajace czynnosc narzadu ruchu. **Postepy Rehabilitacji**, v. 4, n. 3, p. 47-57, 1990.

TEIXEIRA, L. E. P. D. P., PECCIN, M. S., DA SILVA, K. N. G., DE OLIVEIRA, A. M. I., TEIXEIRA, T. J. D. P., DA COSTA, J. M., TREVISANI, V. F. M. Os efeitos do exercício na redução do risco de quedas em mulheres idosas com osteoporose. **Rev Bras Geriatr Gerontol**. 2013.