

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"**

**IMPACTO DO EXERCÍCIO RESISTIDO NA SAÚDE E
VIDA DE IDOSOS: REVISÃO DE LITERATURA**

Lucas Rocha da Silva

BAURU
2022

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”**

Lucas Rocha Silva

**IMPACTO DO EXERCÍCIO RESISTIDO NA SAÚDE E VIDA DE
IDOSOS: REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de conclusão do curso de graduação apresentado à Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Faculdade de Ciências, UNESP - BAURU, como requisito parcial para a obtenção do título em Bacharel em Educação Física

Orientador: Prof. Dr. Dalton Muller Pessoa Filho

**BAURU
2022**

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a todos que me ajudaram e tiveram uma influência positiva ao longo de toda a minha trajetória nesse curso. A minha família e amigos que sempre estiveram ao meu lado e incentivaram durante toda minha graduação.

“Deixem que o futuro diga a verdade e avalie cada um de acordo com o seu trabalho e realizações. O presente pertence a eles, mas o futuro pelo qual eu sempre trabalhei pertence a mim.” (Nikola Tesla)

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer primeiramente ao meu orientador e a todos os professores do curso, que acompanharam a minha jornada. A minha banca pela disponibilidade, dedicação, paciência e confiança.

Agradeço também aos meus pais pelo incessante incentivo, apoio e atenção.

RESUMO

Uma das formas de ajudar os idosos a preservar as capacidades físicas é através do treinamento resistido, pois esses podem reduzir os declínios causados pelo processo natural de envelhecimento. Além disso, este treinamento também pode minimizar os efeitos deletérios de diversas doenças comuns nesta faixa etária, propiciando a esses sujeitos um envelhecimento mais saudável. Sendo assim, o objetivo geral deste estudo foi investigar por meio de uma revisão de literatura o efeito do treinamento resistido nas capacidades físicas e, também, na saúde e bem-estar dos idosos. Para a realização deste trabalho foi feita uma revisão de literatura em bases nacionais e internacionais. Foram utilizados artigos científicos, publicados nas bases de dados Google Acadêmico, PubMed, bem como, dissertações e teses referentes ao tema. Foram considerados elegíveis para este estudo os trabalhos referentes ao treinamento resistido na população idosa. Após a análise e interpretação dos dados, conclui-se que os exercícios resistidos melhoram a aptidão física e a capacidade funcional dos idosos, pois melhoram capacidades físicas como, o condicionamento cardiorrespiratório, a força, a resistência muscular localizada e a coordenação motora, além de atuar na prevenção de doenças e melhora da saúde fisiológica e psicossocial. Todas essas melhoras observadas têm implicação direta na qualidade de vida e bem-estar dos idosos. Além disso, concluímos que é necessário a criação de grupos de incentivo ao Envelhecimento Ativo com o apoio de órgãos públicos e criação de políticas públicas, visando o acompanhamento e monitoramento do público idoso.

PALAVRAS CHAVE: Capacidades Físicas, Exercício Resistidos, Idosos, Qualidade de Vida, Saúde.

ABSTRACT

One of the ways to help the elderly to preserve physical capabilities is through resistance training, as these can reduce the declines caused by the natural aging process. In addition, this training can also minimize the deleterious effects of several common diseases in this age group, providing these subjects with a healthier aging process. Therefore, the general objective of this study was to investigate, through a literature review, the effect of resistance training on physical capacities and, also, on the health and well-being of the elderly. To carry out this work, a literature review was made on national and international bases. Scientific articles, published in Google Scholar and PubMed databases, as well as dissertations and theses related to the topic were used. Studies related to resistance training in the elderly population were considered eligible for this study. After analyzing and interpreting the data, it is concluded that resistance exercises improve physical fitness and functional capacity of the elderly, as they improve physical capacities such as cardiorespiratory conditioning, strength, localized muscular resistance and motor coordination, in addition to provide disease prevention and to improve physiological and psychosocial health. All improvements observed have a direct implication in the quality of life and well-being of the elderly. In addition, we conclude that it is necessary to create groups to encourage Active Aging with the support of public agencies and the creation of public policies, aiming at the follow-up and monitoring of the elderly public.

KEYWORDS: Elderly, Health, Physical Capacities, Quality of Life, Resistance Exercise.

SUMÁRIO

1 INTRIDUÇÃO.....	7
2 OBJETIVOS.....	10
3 MATERIAL E MÉTODOS.....	11
3.1 FLUXOGRAMA DO PROCESSO DE BUSCA QUE FOI UTILIZADO PARA SELEÇÃO DOS ARTIGOS EM OUTUBRO DE 2022.....	11
4 RESULTADOS.....	12
5 DISCUSSÃO.....	19
5.1 CAPACIDADE CARDIOVASCULAR.....	19
5.2 FORÇA E CAPACIDADE NEUROMUSCULAR.....	20
5.3 RESISTÊNCIA MUSCULAR LOCALIZADA.....	21
5.4 COORDENAÇÃO MOTORA.....	23
5.5 PREVENÇÃO DE DOENÇAS, SAÚDE FISIOLÓGICA E PASICOSSOCIAL.....	25
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	27
REFERÊNCIAS.....	28

1 INTRODUÇÃO

Atualmente tem sido visto que a expectativa de vida da população tem aumentado. Os grandes responsáveis por essa mudança na longevidade das pessoas são as evoluções nos tratamentos e as melhorias na qualidade de vida. Do ponto de vista biológico, o envelhecimento é um processo caracterizado pela redução dos níveis de aptidão física, pois com o passar dos anos ocorre um declínio de várias capacidades físicas e, conseqüentemente, ocorre um comprometimento da funcionalidade do indivíduo (CHODZKO-ZAJKO et al., 2009).

Segundo a literatura, o envelhecimento pode ser entendido como um processo dinâmico e progressivo, no qual o indivíduo passa por alterações morfológicas, funcionais, bioquímicas e psicológicas. Essas alterações são responsáveis por determinar a perda da capacidade de adaptação ao meio ambiente, ocasionando maior vulnerabilidade e maior incidência de processos patológicos, que podem ocasionar não só a alteração da funcionalidade do indivíduo como também a morte do mesmo (SILVA et al., 2007).

Devido ao envelhecimento ocorre a diminuição gradual da capacidade funcional, a qual é progressiva e aumenta com a idade (FERREIRA et al., 2012). A capacidade funcional pode ser definida como a manutenção da capacidade de realizar atividades básicas diárias e atividades instrumentais do cotidiano, as quais são necessárias para uma vida independente e autônoma. A autonomia pode ser definida como a liberdade para agir e tomar decisões no dia a dia, relacionadas à própria vida e à independência, ou seja, é a capacidade de realizar atividades sem a ajuda de outra pessoa (FABRÍCIO; RODRIGUES; JUNIOR, 2003).

Após os 60 anos, uma das capacidades físicas que sofre prejuízos consideráveis é a força. Isso ocorre devido à perda de massa muscular, resultando em maiores riscos e prejuízos à saúde e bem-estar dos idosos (QUEIROZ; KANEGUSUKU; FORJAZ, 2010). Com a redução da aptidão física relacionada à força, os idosos se tornam mais susceptíveis a quedas e essas podem causar fraturas e, dependendo da saúde dos idosos, essas fraturas podem ocasionar problemas ainda maiores e/ou podem levar a morte (MORELAND; RICHARDSON. GOLDSMITH, 2004).

O envelhecimento não compromete apenas as capacidades físicas, mas também gera outras alterações. As maiores adversidades de saúde relacionadas ao envelhecimento são a capacidade funcional e a dependência, as quais acarretam perda das habilidades e incapacidade de executar atividades relacionadas à vida diária (FERREIRA et al., 2012). Além disso, o envelhecimento causa alterações estruturais e metabólicas, como redução dos níveis de densidade mineral óssea (FRAZÃO; NAVEIRA, 2007) e das funções cardiovasculares (MALACHIAS et al., 2016).

Para reduzir os prejuízos naturais pelos quais o sujeito irá passar ao longo do seu envelhecimento, a Organização Mundial da Saúde (OMS) tem reforçado os esforços para incentivar a adoção de políticas para o processo de “Envelhecimento Ativo”. Este termo não se refere apenas à prática de exercícios físicos, mas às oportunidades de saúde com o objetivo de melhorar a qualidade de vida, entre elas o equilíbrio biopsíquico-social, à integridade do ser que está inserido em um contexto social e, ainda às potencialidades que o idoso é capaz de desenvolver (FERREIRA et al., 2012).

As atividades físicas são muito importantes para os idosos. Além disso, treinos e atividades físicas podem preservar as capacidades motoras, físicas e sociais desses indivíduos, reduzindo, assim, os prejuízos causados pelo processo natural de envelhecimento (ALLEN et al., 2013). Consideramos que um dos objetivos principais do Envelhecimento Ativo seja minimizar os efeitos deletérios causados por diversas doenças comuns nesta faixa etária, propiciando ao público idoso um envelhecimento mais saudável, melhorando o seu bem-estar, bem como a sua qualidade de vida.

Segundo Fischer (2006), há algum tempo atrás, a prescrição de exercícios físicos para idosos era feita baseada apenas no exercício de caminhadas leves. Entretanto, ao longo dos anos foi visto que essa ideia estava equivocada, pois foram observados poucos benefícios com a realização de apenas estes exercícios. Nesse sentido, acredita-se que exercícios físicos de alta intensidade ou moderados podem favorecer alguns aspectos físicos, promovendo o aprimoramento da capacidade cardiorrespiratória, prevenção de lesões e desmineralização óssea, mudanças na composição corporal com a diminuição dos níveis de gordura corporal, melhora do equilíbrio e função motora, promovendo melhor qualidade de vida para idosos.

Nesse sentido, o Exercício Resistido entra como um grande potencial na melhora da qualidade de vida do idoso, uma vez que ele contribui para a melhora do sistema cardiovascular por induzirem diversas adaptações fisiológicas como aumento do VO₂ máximo, melhora da pressão arterial e função pulmonar (NÓBREGA et al, 1999); melhora da força e capacidade neuromuscular uma vez que quando submetidos a treinamento de força individualizados apresentaram hipertrofia e recrutamento neural em estudos que foram feitos à base de treinamentos por 1RM (FARIA et al, 2003); melhora da densidade mineral óssea evitando possíveis fraturas (NÓBREGA et al, 1999); melhora na coordenação motora e agilidade na hora de realizar atividades cotidianas (SILVA; BARROS, 2003); prevenção de doenças crônicas como infarto, arteriosclerose, diabetes, etc (BENEDETTI; BENEDETTI, 1996) e também efeitos terapêuticos, uma vez que ao se sentirem eficientes em suas atividades diárias e terem autonomia na prática de atividades simples do dia a dia, há uma melhora na autoestima e qualidade de vida psicossocial (INACIO, 2011).

Na atualidade, a segurança promovida pelos exercícios resistidos faz crescer o interesse por esta prática, principalmente daquelas pessoas que fazem parte dos grupos considerados especiais, entre eles os idosos, pois constitui-se de meio potencial à manutenção das condições ideais do trofismo muscular (SANTARÉM, 2001).

2 OBJETIVOS

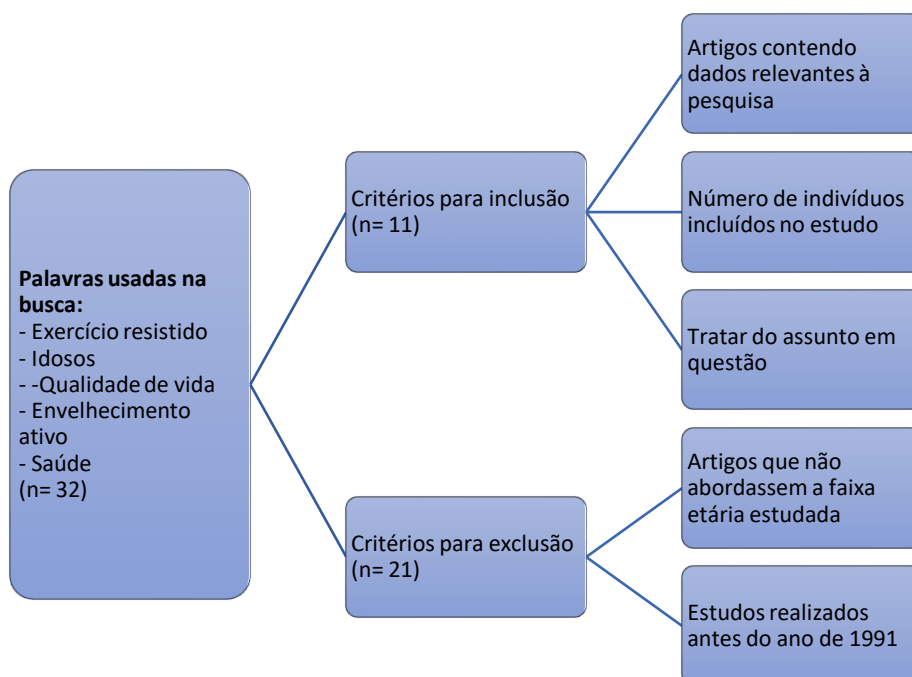
Diante do exposto, o objetivo principal deste estudo foi investigar por meio de uma revisão crítica de literatura, o efeito e importância do treinamento resistido nas capacidades físicas, prevenção de doenças, qualidade de vida e na saúde dos idosos.

3 MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido por meio de uma revisão de literatura com análise de artigos científicos e trabalhos coletados de bases nacionais e internacionais referentes ao tema. Foram selecionadas investigações sobre o treinamento resistido na população idosa.

A busca por artigos foi realizada em duas bases de dados Google Acadêmico e PubMed. Portanto, foram incluídos artigos científicos, revisões, teses e dissertações. A lista de referências dos estudos identificados também foi analisada para possíveis inclusões.

3.1 Fluxograma do processo de busca que foi utilizado para seleção dos artigos em outubro de 2022:



4 RESULTADOS

Da coleta das amostras para este trabalho, onde foram encontrados o total de 32 artigos, foram selecionados 11 textos de referência que abordavam estudos sobre o treinamento resistido na população idosa. Destes 11 textos, 2 grupos foram formados: o primeiro com trabalhos produzidos até os anos 2000 (Tabela 1) e um segundo grupo com trabalhos posteriores (Tabela 2).

As condições da população idosa podem ser compreendidas por marcadores específicos como: morbidade, mortalidade e qualidade de vida, a qual sente mudança em fatores fisiológicos e psicossociais específicos com o passar da idade (MACIEL, 2010). Nesse sentido, as principais funções e fatores que se alteram nesta fase foram avaliados segundo os estudos apontados em tabelas a seguir e discutidos neste trabalho.

Tabela 1 – textos publicados até 2000.

AUTOR - ANO	OBJETIVOS	PRINCIP. PROCEDIMENTOS	PRINCIP. RESULTADOS	PRINCIPAL CONCLUSÃO
Benedetti; Benedetti, 1996	Analisar o peso corporal, dobras cutâneas, frequência cardíaca e colesterol, pressão arterial sistólica e diastólica em dois grupos de diferentes faixas etárias com trabalho de atividade física enfatizando a força (treinamento resistido).	Estudo experimental com um grupo de 17 indivíduos acima de 70 anos de um asilo e outro grupo de 22 indivíduos, acima de 55 anos, residentes de um bairro no município Cruzeiro do Sul - Acre. Com coleta inicial das variáveis e também coleta final das mesmas, com exceção da frequência cardíaca e pressão arterial que foram verificadas semanalmente.	Melhora em todas as variáveis utilizadas, em ambos os grupos, mas principalmente no grupo de maior idade.	O presente estudo comprovou que a atividade física bem orientada tem pontos positivos em todas as variáveis, aumentando a capacidade da saúde do ser humano (seja ela fisiológica ou psicossocial).
Gobbi; Ansarah, 1992	Avaliar o efeito de 9 meses de um programa regular de atividade física generalizada de moderada intensidade sobre os níveis de resistência de força em idosos.	26 indivíduos fisicamente ativos de ambos os sexos, participantes voluntários do projeto "Atividade Física para Terceira Idade", com idade em torno de 58 anos (variando +- 8 anos) para a realização do estudo. Avaliou-se a resistência de força muscular/endurance do bíceps, mas mais precisamente a aptidão funcional em idosos. Totalizou três avaliações (início, meio e fim).	A análise da variância das repetições pelo teste Bonferroni, apresentou diferença significativa na primeira e terceira avaliação.	O estudo demonstrou que os idosos retêm o potencial para melhora da força e resistência muscular, mesmo em programas de atividades com intensidade moderadas.
Frontera, 1997	Avaliar a importância do treinamento de força na terceira idade para a qualidade de vida.	Foram avaliados estudos com indivíduos em torno de 60 a 90 anos de idade que interpretam o aumento de força com o passar dos anos na faixa etária por meio de exercícios progressivos e contra resistência, quando bem condicionado e organizado para o indivíduo.	Houve um ganho de força entre 15 e 175% da força inicial (pré-treinamento), aumento da massa muscular de 10 a 15% e hipertrofia das fibras musculares (tipo 1 e também tipo 2) em torno de 10 a 30%. Além disso, preservou-se a qualidade da densidade óssea com o aumento de força e também o equilíbrio em mulheres pós menopausa e melhoras nas condições cardiovasculares.	O exercício resistido demonstra melhora nas condições funcionais do indivíduo, não somente na questão de força e adaptação, mas também na redução do risco de quedas devido maior autonomia nas atividades diárias.

Tabela 2 – Textos publicados depois de 2000.

AUTOR - ANO	OBJETIVOS	PRINCIP. PROCEDIMENTOS	PRINCIP. RESULTADOS	PRINCIPAL CONCLUSÃO
Krinski et al., 2008	Analisar efeitos do exercício aeróbio e resistido no perfil antropométrico e respostas cardiovasculares de idosos portadores de hipertensão arterial (HA).	53 voluntários de ambos os sexos, sedentários, com idade em torno de 64 anos (variação +- 4,7 anos), brancos e portadores de HA. Avaliou nível de PA, frequência cardíaca (FC), peso corporal (kg), IMC e % gordura corporal, antes, durante e após 6 meses de exercícios. Protocolo de treinamento: sessões divididas em 20 minutos de atividade aeróbica e 40 minutos de exercício resistido dinâmicos, sendo feitos 3x na semana por 6 meses.	Diferenças significativas no %gordura, redução linear de pressão arterial média e FC.	A combinação do treinamento aeróbico e do exercício resistido tem grande fator de importância na melhora da composição corporal, redução da pressão arterial média e da frequência cardíaca de repouso, podendo serem utilizados no tratamento de HA.
Rebelatto et al, 2006	Avaliou a influência de um exercício físico prolongado (por 2 anos) sobre a força muscular e flexibilidade corporal em mulheres de faixa etária 60-80 anos.	32 indivíduos escolhidos do Programa de Revitalização Geriátrica desenvolvido pela Universidade de Salamanca. Um dos critérios eram as mulheres participarem em pelo menos 74% do programa de atividades físicas. Foram realizadas 174 sessões, por 58 semanas, com frequência de três vezes por semana e duração de 50-55 minutos. Mediram-se: força muscular manual e flexibilidade corporal.	Ambos os resultados após as medidas apresentaram ausência de diferenças significativas, contribuindo para a manutenção da força manual e de acordo com a flexibilidade corporal, foi indicado a necessidade de exercícios voltados ao desenvolvimento dessa capacidade.	Evidenciou a necessidade de exercícios voltados para a melhora da flexibilidade e, no caso da força manual, ela apenas se manteve com o passar dos dois anos.

Continuação da tabela 2				
Silva; Farinatti, 2007	Análise de treinamento resistido para idosos por uma revisão sistemática para identificar o efeito do treinamento conforme manipulação de variáveis como número de repetições, séries, sobrecarga, sequência e intervalo entre as séries e exercícios.	Análise de 22 estudos agrupados por similaridades nas variáveis em questão e técnicas de estatísticas de forma qualitativa.	De todas as variáveis, somente a sobrecarga foi encontrado evidências que cargas mais elevadas são mais eficazes para o aumento de força nessa faixa etária.	Nesse sentido, faz-se necessário mais estudos para avaliar todas as variáveis sobre a força muscular de idosos.
Singh et al, 2006	Avaliar a variabilidade da frequência cardíaca (VFC) e a variabilidade da pressão arterial (VBP) em amostra de indivíduos sem doenças e analisar o efeito do envelhecimento em ambos.	Grupo de 8 jovens (21-34 anos) e grupo de 8 idosos (68-85 anos) foram avaliados por meio de uma análise do domínio do tempo e da frequência VFC e VBP, sendo realizadas gravações livres de ectópica de 5 minutos. A sensibilidade barorreflexa no coração foi estimada pela análise do domínio da frequência da variabilidade espontânea da pressão arterial sistólica e do intervalo RR.	Em comparação ao grupo dos jovens, o grupo de idosos apresentou VPC diminuída, mudança na densidade espectral de potência e na frequência mediana para o lado de baixa frequência HRV e para o lado de alta frequência BPV. Além de aumento no índice alfa de baixa frequência e diminuição no índice alfa de baixa frequência de BRS com índice alfa global aumentado.	O envelhecimento normal (sem doença) está relacionado a uma menor regulação parassimpática da frequência cardíaca, portanto a idade é um fator importante na avaliação por VFC e VPB.

Continuação da tabela 2				
Cornelisse; Smart, 2013	Quantificar e comparar as alterações da pressão arterial para cada modalidade de treinamento e identificar grupos que apresentam as maiores alterações de pressão arterial.	Ensaio randomizado avaliando o efeito dos exercícios físicos com duração de 4 semanas ou mais numa população maior ou igual a 18 anos, incluindo pessoas com mais de 50 anos. Foram 105 grupos de resistência, 24 grupos de resistência dinâmica, 14 grupos combinados e 5 grupos de resistência isométrica.	A pressão arterial sistólica foi reduzida após resistência isométrica e resistência dinâmica. A pressão arterial diastólica foi reduzida após resistência, resistência dinâmica, resistência isométrica e treinamento combinado. Além disso, houve maior redução da pressão arterial em hipertensos do que pré-hipertensos e indivíduos normais em treinamento de resistência. Já no dinâmico, houve maior redução em pré-hipertensos do que hipertensos e normais.	O treinamento de resistência, resistência dinâmica e resistência isométrica reduz pressão arterial sistólica e pressão arterial diastólica, enquanto o treinamento combinado reduz somente pressão arterial diastólica.
Aragão; Dantas; Dantas, 2002	Investigar os efeitos da resistência muscular localizada (RML) dos membros inferiores, superiores e coluna dorsal, visando autonomia funcional do desempenho das atividades da vida diária e a qualidade de vida dos idosos.	114 mulheres acima de 60 anos submetidas a uma única sessão de testes e entrevista para mensurar as variáveis citadas. Na avaliação da RML, utilizou-se o tempo de execução dos testes de avaliação da resistência muscular localizada: agachamento com pernas alternadas, extensão estática do tronco e extensão de braços modificada. Na avaliação das atividades diárias foram utilizados testes de avaliação funcional das atividades diárias compostos por: caminhar 10 metros, levantar-se na posição sentada e levantar-se na posição decúbito ventral e o questionário sênior de atividades físicas. Por fim, para avaliação da variável de qualidade de vida, usou o questionário de qualidade de vida da organização mundial de saúde.	Os resultados demonstram haver correlação significativa entre as variáveis de qualidade de vida e seu teste; o teste de atividade diária e o de resistência muscular diária; o teste de atividades diárias e o questionário sênior de atividades físicas; o teste de resistência muscular localizada e o questionário sênior de atividades físicas.	Os indivíduos com autonomia no desempenho das atividades diárias possuem melhor qualidade de vida e quanto maior o estado de resistência muscular localizada, melhor a autonomia no desempenho das atividades diárias e também melhor autonomia expressa pela autopercepção.

Continuação da tabela 2				
Katzer; Antes; Corazza, 2012	Avaliar coordenação motora de idosas praticantes e não praticantes de exercícios físicos.	50 idosas com idade média de 65 anos (+-2 anos de variável), sendo 25 ativas e 25 não ativas. Utilizou o teste de habilidades manuais de Andreotti e Okuma para avaliar a coordenação motora.	Tempo médio para executar as tarefas em torno de 7,7 segundos para o grupo das ativas e 9,3 segundos para o grupo das não ativas. Além do teste apresentar diferença significativa.	A idosas ativas apresentam desempenho melhor do que as não ativas, evidenciando os benefícios da prática regular de atividades físicas para o desempenho de atividades motoras básicas.
Pescatello, 2014	Apresentar as diferenças significativas na saúde de indivíduos fisicamente ativos, desde adultos até idosos.	Triagem com adultos (18 até 64 anos) e idosos (acima de 65 anos) que passaram por recomendações de atividades em média de 150 minutos por semana de intensidade moderada.	Melhora em condições físicas e psicossociais dos participantes em questão.	Melhora nas funções cardiovasculares e respiratória, redução dos fatores de risco para doenças cardiovasculares, diminuição da morbidade e da mortalidade, entre outros fatores como questões psicossociais, na redução da ansiedade, depressão, etc.

Segundo a tabela de estudos mostrada acima, percebe-se que diversos deles revelam que o treinamento resistido pode ser um fator a se contribuir para uma melhor qualidade de vida nos idosos. Deste modo, foram analisadas algumas especificidades e quantidade de utilização destas em cada um dos artigos selecionados.

Dos estudos analisados, 18% deles demonstram melhora significativa no % de gordura corporal, o que é fator contribuinte para redução de risco de doenças cardiovasculares e respiratórias. Já 36% dos estudos revelam melhora na pressão arterial e frequência cardíaca, ambos sendo fatores também importantes para evitar possíveis doenças crônicas. Outros 36% dos estudos apresentam aumento de força e melhora na resistência muscular localizada, prevenindo risco de quedas e maior autonomia nas atividades diárias. Do mesmo modo, 36% dos estudos contribuem para

apresentar que o exercício resistido melhora a qualidade de vida dos idosos e desempenho nas atividades diárias de forma mais específica ao assunto.

Por fim das análises referidas aos exercícios, apenas 9%, ou seja, 1 estudo, mostra as prevenções que o exercício resistido pode contribuir na vida dos idosos, repetindo a importante na redução de risco para doenças cardiovasculares, respiratórias, morbidade, mortalidade, além de redução dos níveis de estresse, ansiedade, depressão e melhora em questões psicossociais.

Destaca-se aqui que dentre os textos que, quanto a localização das técnicas e metodologias aplicadas, 1 deles (9%) ocorreu no Brasil e outro (9%) ocorreu na Espanha, em Salamanca. Quanto aos outros 82% dos artigos, não foi especificado o local dos testes, ou não foi mencionado onde ocorreram.

Quanto às características da população, apenas 1 trabalho (9%) não identificou qual a idade da amostra analisada. Todas as outras (91%) indicaram, nas quais, 18% incluíram jovens com idade igual ou maior que 18 anos para participarem do estudo e 9% incluíram jovens com idade igual ou superior a 21 anos. Já nos estudos com idades mais avançadas, 27% analisaram adultos com idade superior a 50 anos, 47% com idade iniciando em 60 anos e 18% acima dos 65 anos. Apenas 1 pesquisa (9%) utilizou como amostra um grupo de idosos com idade acima de 70 anos.

Vale ressaltar que 2 trabalhos analisados (18%) tiveram em seu grupo apenas mulheres e 1 deles (9%) teve, do total do seu grupo, pelo menos 74% composto por mulheres. Destaca-se aqui também que 9% dos trabalhos analisados (1 trabalho) citou que sua amostra era composta apenas por pessoas brancas. Com relação à prescrição do exercício resistido, 18% citaram a melhora com relação a questões psicossociais e 9% citaram questões relacionadas a pós-menopausa.

5 DISCUSSÃO

5.1 CAPACIDADE CARDIOVASCULAR

Durante o processo de envelhecimento, algumas alterações no sistema cardiovascular são comuns, como aumento da massa cardíaca que está diretamente relacionado à rigidez arterial e cardíaca (NÓBREGA et al., 1999), aumento da resistência vascular periférica (O'ROURKE; HASHIMOTO, 2007) e redução da variabilidade da frequência cardíaca. Todas essas alterações são prejudiciais ao indivíduo, pois elas aumentam o risco de desenvolver hipertensão arterial.

Nos estudos aqui analisados, Singh et al. (2006) (Tabela 1) ressalta a redução da variabilidade de frequência cardíaca. Já Benedetti e Benedetti (1996) (Tabela 1) citam a melhora da frequência cardíaca, de colesterol, da pressão arterial sistólica e diastólica. Em seus testes, o resultado obtido foi que o exercício tem seus pontos positivos, o que proporciona a melhora em todas essas variáveis, aumentando a capacidade de saúde do ser humano, tanto no que tange aspectos fisiológicos como psicossociais.

Segundo dados obtidos a partir de uma revisão sistemática realizada em 2010, foi visto que os exercícios resistidos podem reduzir a pressão arterial em idosos, principalmente em indivíduos normotensos e com protocolos de exercícios envolvendo intensidades mais baixas (QUEIROZ; KANEGUSUKU; FORJAZ, 2010). Porém, no ano de 2013, uma revisão sistemática constatou o efeito hipotensor apenas em indivíduos pré-hipertensos, não apresentando redução em pacientes hipertensos e normais (CORNELISSEN; SMART, 2013), como mostrado na Tabela 2. Como resultado do estudo dos autores, constatou-se que o treinamento de resistência, resistência dinâmica e resistência isométrica reduz pressão arterial sistólica e pressão arterial diastólica, enquanto o treinamento combinado reduz somente pressão arterial diastólica.

Para a realização de treinamento resistido alguns cuidados devem ser tomados, pois este tipo de treinamento pode gerar aumento na pressão arterial após a execução dos movimentos, como visto no estudo apresentado na Tabela 2 realizado por Krinski e colaboradores (2008), o qual avaliou idosas hipertensas. Neste estudo foram avaliados os efeitos no perfil antropométrico e respostas cardiovasculares de

idosos portadores de hipertensão arterial (HA). Foi constatado que, após a sequência de exercícios resistidos, houve aumento significativo na pressão arterial sistólica, diastólica e na frequência cardíaca das participantes além de melhora na composição corporal. Deste modo, foram encontradas diferenças significativas no % gordura, redução linear de pressão arterial média e frequência cardíaca podendo serem utilizados no tratamento de HA.

Os exercícios resistidos são recomendados como complemento aos exercícios aeróbios para a melhora do sistema cardiovascular, fazendo parte do programa de exercícios voltados para os idosos com uma frequência de aproximadamente três vezes por semana e com cargas baixas a moderadas.

Contudo, um estudo realizado por Benedetti e Benedetti (1996) (Tabela 1) avaliou dois grupos de idosos com faixas etárias diferentes. No grupo de maior idade mostrou-se que os indivíduos submetidos ao treinamento de força apresentaram declínio na frequência cardíaca, provavelmente ocasionado pelo aumento do débito cardíaco, melhora do retorno venoso e aumento do volume cardíaco, evidenciando uma melhora no sistema cardiovascular.

5.2 FORÇA E CAPACIDADE NEUROMUSCULAR

Com o passar da idade, a população idosa apresenta perda de força muscular, maior índice de fadiga muscular, menos capacidade para hipertrofia, diminuição da atividade oxidativa, diminuição dos estoques de fontes energéticas (ATP/CP/Glicogênio), diminuição da velocidade de condução e diminuição da capacidade de regeneração (MACIEL, 2010).

A redução da massa e da força muscular decorrentes do envelhecimento são episódios comumente vistos em idosos. A fraqueza e a atrofia musculares, particularmente dos membros inferiores, tem sido associada ao maior risco de quedas, à diminuição da densidade mineral óssea e à maior probabilidade de fraturas, bem como, a outras alterações fisiológicas adversas, como, intolerância à glicose e alterações no metabolismo energético e na capacidade aeróbia (SILVA et al., 2007).

Segundo Rebellato e colaboradores (2006) (Tabela 2), no que diz respeito à recuperação da força muscular em idosos, ressaltam que alguns estudos têm demonstrado que ela pode ser adquirida mediante programas de exercícios físicos de força e resistência de alta ou baixa intensidade, inclusive em nonagenários. Também

na Tabela 2, Silva e Farinatti (2007) mencionam que a força muscular pode melhorar em idosos, desde que estes se submetam a um programa de trabalho com sobrecargas. Segundo os autores os músculos alcançam sua força máxima entre a segunda e a terceira década de vida e mostram diminuição lenta ou imperceptível até cerca de 50 anos de idade, quando começam a declinar aproximadamente de 12% a 15% por década, com perdas mais rápidas acima dos 65 anos de idade.

Nos estudos de Gobbi e Ansarah (1992) (Tabela 1), os idosos foram submetidos a 9 meses de programa regular de atividade física generalizada de moderada intensidade sobre níveis de resistência de força. Nestes testes, avaliaram-se a resistência de força muscular e endurance do bíceps, mas mais precisamente a aptidão funcional em idosos. Como resultados, o estudo apresentou potencial para melhorar a resistência de força muscular mesmo através de programas de atividades físicas generalizadas e de intensidade moderada.

De acordo com Santarém (2001), os programas de condicionamento físico para idosos estão enfatizando cada vez mais os exercícios resistidos. O acúmulo de resultados positivos nessa direção explica o aumento considerável de um trabalho de exercícios de força direcionados à terceira idade. No estudo de Frontera (1997) (Tabela 1) o treinamento foi utilizado para busca da qualidade de vida, no qual foca-se em aumento de força, aumento da massa muscular, hipertrofia das fibras musculares e preservação da densidade óssea. Somando todos estes quesitos, isto resultou inclusive, na observação de redução de quedas devido a maior autonomia nas atividades diárias.

Chagas (2001) relata que a adaptação funcional mais importante que acontece é a força e, conseqüentemente, vai haver um aperfeiçoamento no desempenho das atividades relacionadas com essa valência física. No que tange às investigações, verifica-se um aumento crescente de pesquisas que demonstram resultados consideráveis do treinamento de força muscular de alta intensidade para idosos, no aumento da força muscular, mesmo quando os sujeitos apresentam faixas etárias avançadas.

5.3 RESISTÊNCIA MUSCULAR LOCALIZADA

A atividade física é um instrumento usualmente utilizado para prevenir ou reverter a síndrome da fragilidade. Segundo Allen e colaboradores (2013), participar

de um programa efetivo de atividade física aumenta e melhora a capacidade funcional, a função cognitiva, alivia os sintomas de depressão e, também, estimula a autoimagem e a autoeficiência. Perder a independência e a autonomia nas atividades da vida diária tem como forte consequência uma motricidade desequilibrada e precária, provocando, no idoso, um desajuste psicossocial, gerando não só doenças relativas à motricidade, mas também psicológicas, relacionadas aos aspectos psicossociais.

Segundo Nóbrega e colaboradores (2003), a atividade física é um excelente instrumento de saúde, principalmente a população idosa pois induz diversas adaptações, entre elas as psicossociais como: melhora do equilíbrio e da marcha, melhor independência na realização de atividades diárias, melhora da autoestima e autoconfiança. Nos estudos aqui analisados, Benedetti e Benedetti (Tabela 1) citam o aumento da capacidade da saúde psicossocial trazida pela melhora das variáveis observadas com o treinamento físico; Rebelatto et al. (2006), Aragão, Dantas e Dantas (2002), Katzer, Antes e Corazza (2012) e Pescatello (2014) (Tabela 2) dão à inclusão da atividade física na vida dos idosos a melhora na autonomia e no desempenho das atividades diárias, maior flexibilidade, maior qualidade de vida, melhor autonomia expressa pela autopercepção, melhor coordenação motora e melhora nas condições psicossociais.

Proporcionar aos indivíduos idosos autonomia nas suas atividades diárias, bem como, saúde e qualidade de vida são os propósitos determinados por qualquer que seja o programa de atividade física. Logo, o aumento da resistência muscular, está intimamente envolvido na melhora de funções neuromusculares, os quais mantêm e otimizam a mobilidade e as Atividades da Vida Diária (ALLEN e colaboradores, 2013), obtendo assim uma melhora na saúde, no bem-estar e, conseqüentemente, na qualidade de vida, garantindo um estilo de vida ativo, sendo este estilo o novo paradigma na prescrição de exercícios.

Um efeito conhecido do avanço da idade é a gradual redução das funções musculares, como por exemplo no desempenho das atividades da vida diária. Pesquisas comprovam que mesmo os indivíduos idosos podem se beneficiar dos exercícios, aumentando não só a resistência e a força muscular, mas também o equilíbrio e a mobilidade, reduzindo os riscos de quedas (ALLEN et al., 2013).

Resistência muscular localizada (RML) é a qualidade física que dota um músculo da capacidade de executar uma quantidade numerosa de contrações sem

que haja diminuição na amplitude do movimento, na frequência, na velocidade e na força de execução, resistindo ao surgimento da fadiga muscular localizada (ARAGÃO; DANTAS; DANTAS, 2002), fato esse demonstrado em estudo apresentado na Tabela 2 realizado com idosas, que investigaram os membros inferiores, superiores e a coluna dorsal. O estudo visou a autonomia funcional no desempenho das atividades diárias e resultou que, a flexibilidade e a resistência muscular localizada foram melhoradas por meio da prática da atividade física regular. Esta autonomia gera conseqüentemente uma melhor qualidade de vida, melhor autonomia no desempenho das atividades diárias e melhora na autopercepção.

Essa capacidade física em questão representa a melhor medida da capacidade funcional para um músculo ou grupamento muscular. A melhora na resistência muscular é importante porque algumas reduções nas atividades funcionais dos idosos parecem estar relacionadas à incapacidade do indivíduo em manter esforços repetitivos, necessários para manter atividades da vida diária. Isso parece ser, parcialmente, devido ao indivíduo idoso ter relativa fraqueza nos membros inferiores e necessitar desempenhar quase uma força máxima para sustentar uma atividade. A perda de uma pequena parcela de força por causa da fadiga resultará numa resistência muscular significativamente reduzida. Para Allen e colaboradores (2013) o incremento da resistência muscular localizada em idosos pode levar à melhora na habilidade para desempenhar tarefas submáximas e atividades recreacionais.

5.4 COORDENAÇÃO MOTORA

Raso (2003) relata que as qualidades de aptidão física: força, potência, resistência, flexibilidade e coordenação, são importantes para as Atividades da Vida Diária do idoso e recebem estimulação através dos exercícios de força. Estes, segundo o autor, são também conhecidos como exercícios de contra resistência ou resistidos, geralmente realizados com pesos com intensidade leve, moderada e/ou alta. Tais exercícios são recomendados como ideais para pessoas idosas em função de sua grande eficiência para amenizar os efeitos do sedentarismo. Esses exercícios têm importantes efeitos estimulantes para a saúde, sendo os mais eficientes para aumentar a massa óssea e a massa muscular, reduzindo o tecido adiposo e aprimorando a força muscular, a flexibilidade e a resistência.

Segundo Silva e Barros (2003) por meio do treinamento de força é possível aumentar a agilidade dos idosos, melhorando a capacidade dessas pessoas em realizar deslocamentos, alterando seu centro de gravidade e, a partir disto, incrementar seu equilíbrio, possibilitando aos idosos a oportunidade de realizar com segurança e precisão os movimentos do dia-a-dia.

O envelhecimento pode causar alterações físicas, motoras e cognitivas. Para minimizar esses efeitos, o idoso deve manter-se ativo fisicamente e, assim, melhorar os elementos motores fundamentais, como a coordenação motora. A melhora destes elementos motores funcionais é fundamental para garantir boas condições de saúde. Deste modo, idosas ativas apresentaram melhor desempenho do que as não ativas, evidenciando os benefícios da prática regular de atividades físicas, principalmente baseando-se no desempenho de atividades motoras básicas (KATZER; ANTES; CORAZZA, 2012) (Tabela 2).

A coordenação motora é a ação sinérgica do Sistema Nervoso Central (SNC) e da musculatura esquelética dentro de uma determinada sequência de movimentos (FREITAS; BOM, 2015). Frontera (1997) (Tabela 1) cita que o exercício resistido tem como uma de suas funcionalidades a capacidade de adaptar a velocidade da condução neural, dos reflexos medulares, da ativação e sincronização das unidades motoras e dos processos cognitivos e de aprendizados centrais.

Os exercícios físicos são formas de atividade física planejada, estruturada, repetitiva, que objetivam o desenvolvimento da aptidão física, de reabilitação orgânico-funcional e habilidades motoras (FRANCHI; JUNIOR, 2005). A prática regular de exercícios físicos tem papel essencial no funcionamento normal do corpo e para a saúde. Por essa razão, níveis de aptidão física apropriados devem ser mantidos durante toda a vida (FREITAS; BOM, 2015).

Idosos fisicamente ativos apresentam desempenho superior para a execução de tarefas, ideia que fortalece os benefícios da prática regular de exercícios físicos para a manutenção dos elementos de uma estrutura motora básica, sendo a coordenação motora fina uma capacidade motora de grande importância para a autonomia funcional do idoso (CONTREIRA; CORAZZA, 2014).

5.5 PREVENÇÃO DE DOENÇAS, SAÚDE FISIOLÓGICA E PSICOSSOCIAL

O treinamento resistido e individualizado para a terceira idade mostra diversos benefícios para a saúde e prevenção de doenças como osteoporose, diabetes, hipertensão, sarcopenia, tornando-os mais dispostos e com melhor qualidade de vida, além de controle e equilíbrio de mulheres pós menopausa (INACIO, 2011).

Segundo Pescatello (2014), estudo demonstrado na Tabela 2, o exercício físico resistido contribui para redução de risco de doenças cardiovasculares, uma vez que há aumento da quantidade sérica da lipoproteína de alta densidade (HDL) e diminuição de triglicérides séricos, diminuição de gordura corporal e intra-abdominal quando combinado com boa nutrição, melhora da tolerância à glicose e redução da inflamação. Além de estar associado a menor incidência de derrame, diabetes mellitus tipo 2, síndrome metabólica, fraturas osteoporóticas, câncer de cólon e de mama e doença na vesícula biliar.

Krinski et al. (2008), Singh et al. (2006), Cornelissem e Smart, (2013), todos demonstrados na Tabela 2, resultaram em melhoras na pressão arterial, na frequência cardíaca, variabilidade da pressão arterial (tanto sistólica como diastólica), melhora no tratamento de hipertensão arterial e mudança de densidade espectral.

Analisando o estudo de Benedetti e Benedetti (1996) (Tabela 1) no qual grupos de idosos foram submetidos a um programa de treinamento resistido por 8 semanas, foi apresentada diminuição de gordura corporal e menor incidência de doenças cardiovasculares devido diminuição de gordura visceral e colesterol, evitando depósito em veias e artérias, prevenindo, portanto, quadros de aterosclerose. Ainda sobre o estudo, foi notada melhora na sociabilidade e questão emocional, ou seja, maior capacidade de saúde psicossocial (mais vontade de viver), uma vez que a percepção de equilíbrio, esforço e capacidade funcional de realizar até atividades diárias de rotina apresentaram expressiva melhora, tornando-os mais independentes na realização das tarefas. E, do ponto de vista social, a prática da atividade física normalmente é realizada em ambientes que proporcionam a integração social do indivíduo com outros praticantes que convivem no mesmo local (academias, centros de treinamento, espaços públicos, etc.).

Aragão, Dantas e Dantas (2002) e Katzer, Antes e Corazza, (2012) (Tabela 2) frisam que os indivíduos com autonomia no desempenho das atividades diárias e atividades motoras básicas, possuem melhor qualidade de vida e quanto maior o

estado de resistência muscular localizada, melhor a autonomia no desempenho das atividades diárias e também melhor autonomia exprimida pela autopercepção. Já o estudo de Frontera (1997), da Tabela 1, ressalta que o treinamento focado em qualidade de vida, além da melhora de força e hipertrofia, preserva também a densidade óssea, o que contribui para a redução dos riscos de queda e dá aos idosos uma maior autonomia nas atividades diárias.

Portanto, a partir dos estudos mencionados aqui, é importante ressaltar que o exercício resistido também contribui com efeitos terapêuticos na redução da ansiedade, estresse, depressão e controle de doenças crônicas em idosos, aumentando a capacidade da saúde do idoso em questões tanto fisiológicas como psicossociais, dando a este maior autonomia e melhor desempenho nas atividades diárias e motoras básicas

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os exercícios resistidos melhoram a aptidão física e a funcionalidade dos idosos, isso porque melhoram capacidades físicas e psicossociais em suas vidas como, o condicionamento cardiorrespiratório, a força, a resistência muscular localizada e a coordenação motora, o equilíbrio e capacidade neuromuscular, tendo implicação direta na qualidade de vida e bem-estar dessa população.

De acordo com os estudos presentes na revisão, é comprovado que o exercício resistido, além de seus diversos benefícios, apresenta uma ligação direta e primordial na prevenção de lesões e fraturas, visto que são importantes na melhora da massa muscular e também na massa mineral óssea. Além da importância relacionada à melhora da autonomia de suas atividades diárias o que está totalmente ligado à melhora da qualidade de vida.

O presente trabalho teve como objetivo investigar e conseqüentemente comprovar a importância do exercício resistido à população idosa, não só na melhora da aptidão física como também da saúde da população.

Nesse sentido, de acordo com os resultados do presente trabalho e da importância do exercício resistido na qualidade de vida geral dos idosos, faz-se necessário a criação de grupos de incentivo ao Envelhecimento Ativo e para que essa proposta seja bem-sucedida é necessário o apoio de órgãos públicos e criação de políticas públicas, visando o acompanhamento e monitoramento do público idoso, afinal, apesar dos princípios de treinamento para jovens e idosos serem parecidos, há a necessidade de uma atenção e preocupação maior com a terceira idade, sendo importante avaliar a progressão do exercício, situação nutricional e indisposição médica, a fim de seguir diretrizes seguras e efetivas para a população dessa faixa etária, porém, o aprofundamento do tema deve ser analisado em pesquisas futuras.

REFERÊNCIAS

ALBINO, I. L. R., FREITAS, C. R., TEIXEIRA, A. R., GONÇALVES, A. K., SANTOS, A. M. P. V, BÓS, A. J. G. Influência do treinamento de força muscular e de flexibilidade articular sobre o equilíbrio corporal em idosos. REV. BRAS. GERIATR. GERONTOL., Rio de Janeiro, 2012; 15(1):17-25.

ALLEN, K., ANDERSON, M., BALADY, G., BERRY, M., BLISSMER, B., BONZHEIM, K. et al. Diretrizes do ACSM: para os testes de esforço e sua prescrição. – Revista - 9ª ed. Guanabara Koogan. 2013.

ARAGÃO, J. C. B., DANTAS, E. H. M., DANTAS, B. H. A. Efeitos da resistência muscular localizada visando a autonomia funcional e a qualidade de vida do idoso. Fitness & Performance Journal. 2002, v. 1, n. 3, p. 29-37.

BENEDETTI, T. R. B., BENEDETTI A. L. Musculação na terceira idade. Revista da Educação Física/UEM 7(1): 35-40, 1996.

CAMPOLINA, A., CICONELLI, R. Qualidade de vida e medidas de utilidade: parâmetros clínicos para as tomadas de decisão em saúde. Rev Panam Salud Publica. 2006, v. 19, n. 2, p. 128-136.

CHAGAS, C. R. Os benefícios do treinamento com pesos para a qualidade de vida do idoso. Revista on-line. 2001, v. 1, n. 2.

CHODZKO-ZAJKO, W. J., PROCTOR, D. N., SINGH, M. A. F., MINSON, C. T., NIGG, C. R., SALEM, G. J., SKINNER, J. S. American College of Sports Medicine position stand. Exercise and physical activity for older adults. Med Sci Sports Exerc. 2009, n. 41, v. 7, p. 1510-1530.

CONTREIRA, A. R., CORAZZA, S. T. A prática de exercícios físicos e a melhoria nos elementos perceptivos-motores: estudo de revisão. Lecturas: Educación Física y Deportes. 2014, n. 132, p. 1.

CORNELISSEN, V. A., SMART, N. A. Exercise training for blood pressure: a systematic review and meta-analysis. J Am Heart Assoc. 2013, v. 2, n. 1.

FARIA J.C., MACHALA C.C., DIAS R.C., DIAS J.M.D. Importância do treinamento de força na reabilitação da função muscular, equilíbrio e mobilidade de idosos. Acta Fisiatr. 2003;10(3):133-7.

- FABRÍCIO, S.C.C., RODRIGUES, R. A. P., JUNIOR, M. L. C., Causas e consequências de quedas de idosos atendidos em hospital público. 2003.
- FERREIRA, O. G. L., MACIEL, S. C., COSTA, S. M. G., SILVA, A. O., MOREIRA, M. A. S. P. Envelhecimento ativo e sua relação com a independência funcional. 2012, v. 21, n. 3, p. 513-518.
- FISCHER, B. Será possível envelhecer com saúde? Boletim do CREA. Centro de Referência ao Envelhecimento, n. 5, São Paulo, 2006.
- FRANCHI, K. M. B., JUNIOR, R. M. M. Atividade física: uma necessidade para uma boa saúde na terceira idade. vol. 18, núm. 3, pp. 152-156. Universidade de Fortaleza. 2005.
- FRAZÃO, P., NAVEIRA, M. Fatores associados à baixa densidade mineral óssea em mulheres brancas. Ver Saúde Pública. 2007, v. 41, n. 5, p. 740-748.
- FREITAS, L. C., BOM, F. C., A Estrutura Administrativa do Negócio Academia na Cidade de Sombrio-SC. Comitê Científico Interinstitucional. 2015.
- FRONTERA, W. R. A importância do treinamento de força na terceira idade. Revista Brasileira de Medicina do Esporte, n 3, 1997.
- GLANER, M. F. Importância da aptidão física relacionada à saúde. Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano. 2003, v. 5, n. 2, p. 75-85.
- GOBBI, S., ANSARAH, V. W. Functional fitness for aged people. In: The International Conference on Physical Activity, Fitness & Health. Conference Program and Poster Abstracts. Toronto, 1992.
- INACIO, B. S. Treinamento de força para idosos. 2011. Trabalho de Conclusão de Curso – Curso de Educação Física – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2011.
- KATZER, J. I., ANTES, D. L., CORAZZA, S. T. Coordenação motora em idosas. ConScientia e Saúde. 2012, v. 11, n. 1, p. 159-163.

KRINSKI, K., ELSANGEDY, H. M., NARDO-JUNIOR, N., SOARES, I. A. Efeito do exercício aeróbio e resistido no perfil antropométrico e respostas cardiovasculares de idosos portadores de hipertensão. *Maringá*, 2006, v. 28, n. 1, p. 71-75.

MACIEL, M. G. Atividade física e funcionalidade do idoso. Artigo de revisão. Escola de Educação Física, Fundação Helena Antipoff, Ibitaré, MG, Brasil, v. 16, n. 4, p. 1024-1032, 2010.

MALACHIAS, M. V. B., SOUZA, W. K. S. B., PLAVNIK, F. L., RODRIGUES, C. I. S., BRANDÃO, A. A., NEVES, M. F. T., et al. 7ª Diretriz brasileira de hipertensão arterial. Sup. 3. Sociedade Brasileira de Cardiologia. 2016.

MORELAND, J. D., RICHARDSON, J. A., GOLDSMITH, C. H., CLASE, C. M. Muscle weakness and falls in older adults: a systematic review and meta-analysis. *J Am Geriatr Soc*. 2004, v. 52, n. 7, p. 1121-1129.

NÓBREGA, A. C. L., FREITAS, E. V., OLIVEIRA, M. A. B., LEITÃO, M. B., LAZZOLI, J. K., NAHAS, R. M., et al. Posicionamento oficial da Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte e da Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia: atividade física e saúde no idoso. *Ver Bras Med Esporte*. 1999, v. 5, n. 6, p. 207-211.

O'ROURKE, M. F., HASHIMOTO, J. Mechanical factors in arterial aging: a clinical perspective. *J Am Coll Cardiol*. 2007, v. 50, n. 1, p. 1-13.

PESCATELLO, L. S. Diretrizes do ACSM para os testes de esforço e sua prescrição / American College of Sports Medicine; tradução Dilza Balteiro Pereira de Campos. Revista – 9. ed. – Rio de Janeiro: Guanabara, 2014.

QUEIROZ, A. C. C., KANEGUSUKU, H., FORJAZ, C. L. M. Efeitos do treinamento resistido sobre a pressão arterial de idosos. *Arq Bras Cardiol*. 2010, v. 95, n. 1, p. 135-140.

RASO, V. Análise meta-analítica preliminar dos programas de exercícios com pesos para pessoas idosas saudáveis. *Revista Brasileira Ciência e Movimento*. 2003, v. 11, p. 59-68.

REBELATTO, J., CALVO, J. I., OREJUELA, J., PORTILLO, J. C. Influência de um Programa de atividade física de longa duração sobre a força manual muscular e a flexibilidade corporal de mulheres idosas. *Revista Brasileira de Fisioterapia*. 2006, v. 10, n. 1, p. 127-132.

SANTARÉM, J. M. Promoção da saúde dos idosos: a importância da atividade física. 2001.

SILVA, D. K, BARROS, M. V. G. Indicação para a Prescrição de Exercícios Dirigidos a Idosos. Revista Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte, 2003.

SILVA, N. L, FARINATTI, P. T. V. Influência de variáveis no treinamento contra resistência sobre a força muscular de idosos: uma revisão sistemática com ênfase nas relações dose-resposta. Revista Brasileira de Medicina do Esporte. 2007, v.13, n. 1, p. 60-66.

SILVA, T.M., NAKATAMI, A.Y.K., SOUZA. A.C.S., LIMA M.C.S., A vulnerabilidade do idoso para as quedas: análise dos incidentes críticos. Revista Eletrônica de Enfermagem, v. 09, n. 01, p. 64 - 78, 2007.

SINGH, D., VINOD, K., SAXENA, S. C., DEEPAK, K. K. Spectral evaluation of aging effects on blood pressure and heart rate variations in healthy subjects. J Med Eng Technol. 2006, v. 30, n. 6, p. 145-150.

TEIXEIRA, L. Necessidades e restrições do idoso: como o corpo envelhece? Apostila do Curso de Terceira Idade (ENAF). São Paulo, 2001.