



HENRIQUE DE MOURA ZAMPIERI GONZAGA

**TREINAMENTO RESISTIDO COM
ELÁSTICOS EM IDOSOS: REVISÃO DE
LITERATURA**

LAVRAS – MG

2021

HENRIQUE DE MOURA ZAMPIERI GONZAGA

**TREINAMENTO RESISTIDO COM ELÁSTICOS EM IDOSOS:
REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Universidade Federal de Lavras, como parte das
exigências do Curso de Graduação em Educação Física,
para a obtenção do título de Bacharel.

PROF. DR. SANDRO FERNANDES DA SILVA

Orientador

LAVRAS – MG

2021

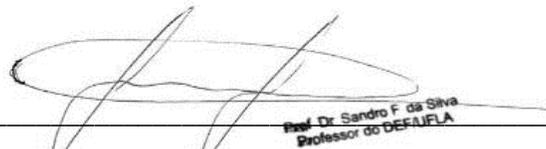
HENRIQUE DE MOURA ZAMPIERI GONZAGA

**TREINAMENTO RESISTIDO COM ELÁSTICOS EM IDOSOS:
REVISÃO DE LITERATURA
RESISTED TRAINING WITH ELASTICS IN THE ELDERLY:
LITERATURE REVISION**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Universidade Federal de Lavras, como parte das
exigências do Curso de Graduação em Educação
Física, para a obtenção do título de Bacharel.

APROVADO em 01 de Março de 2021.

PAULA SOUZA ALVES DOS SANTOS – (MESTRANDA) UFLA – Membro



Prof. Dr. Sandro F. da Silva
Professor do DEFEUFLA

Prof. Dr. Sandro Fernandes da Silva – Orientador

LAVRAS – MG

2021

*À minha mãe Lúcia Helena de Moura e ao meu tio Elias José de Moura Neto
pelo amor incondicional, por acreditarem em mim, investirem nos meus sonhos
e, especialmente, por serem os meus maiores exemplos de responsabilidade e
comprometimento.*

Dedico

AGRADECIMENTOS

Ao Universo e as Divindades que me regem por conspirarem a favor e me abençoarem ao longo dos caminhos que tenho trilhado.

À Universidade Federal de Lavras, especialmente ao Departamento de Educação Física, por contribuírem para a minha formação profissional e pessoal, bem como para esta conquista.

Ao professor e meu orientador Sandro Fernandes da Silva, pela oportunidade, confiança e orientação dedicados a mim durante a construção desta pesquisa.

Aos demais professores do Departamento de Educação Física, pela paciência e comprometimento, aos quais possuo muito respeito e admiração.

À minha mãe, Lúcia Helena de Moura, por sempre me acalmar em momentos estressantes e por toda atenção voltada a mim para que eu conseguisse tornar meus sonhos reais.

Aos meus amigos que me acompanham desde a infância torcendo e colaborando para o meu sucesso. Vocês são incríveis!

À minha família composta pela Equipe de Ginástica Aeróbica Esportiva da UFLA, que me acolheram e fizeram parte de toda a minha trajetória na Universidade.

À República Vai&Volta aonde residi durante todo o meu período de graduação e aos demais amigos conquistados durante a minha estadia em Lavras que sempre estiveram ao meu lado torcendo por mim e compartilhando do companheirismo.

E por fim, obrigado àqueles que contribuíram diretamente para a melhoria do meu bem estar psicológico e acreditaram no meu potencial para que eu pudesse me manter firme durante a minha trajetória.

RESUMO

Devido às alterações corporais que o organismo humano tende a sofrer ao longo do tempo, torna-se necessário considerar os impactos causados no organismo pelo processo de envelhecimento dos tecidos para que se possa encontrar um método, seguro e eficiente, que permita minimizar os danos relacionados à capacidade funcional de idosos. O uso de treinamento com elásticos tem ganhado cada vez mais espaço entre os Profissionais de Educação Física e, ao considerar o processo de sarcopenia acentuada nesta fase da vida, esta poderia ser uma abordagem alternativa para a reabilitação neuromuscular utilizada nesta população a fim de se obter melhoras na qualidade de vida. Objetivos: O estudo visa identificar, por meio da análise de publicações relacionadas ao tema, a viabilidade da aplicação de treinamento resistido com elásticos em idosos, bem como apontar os efeitos morfofisiológicos e as respostas do organismo aos estímulos do treinamento. Métodos: Foram analisadas 60 publicações dos últimos 15 anos nas principais bases de pesquisa, sendo elas o, Scielo, Google Scholar, Pubmed e Bireme, sendo selecionadas àquelas que se encontram dentro dos critérios de inclusão. Resultados: Dentre os principais achados, destacam-se a semelhança entre o TRE e TR convencional no que se refere à capacidade de estimular o organismo às novas adaptações a fim de minimizar os processos degenerativos do envelhecimento para melhorar a qualidade de vida e autonomia de pessoas em idade avançada, bem como o efeito hipotensivo, com ênfase em indivíduos idosos e hipertensos, causado pela prática frequente de atividade física sistematizada. Conclusão: De um modo geral, a prática de exercícios físicos por meio do uso de elásticos mostra-se tanto funcional, no que corresponde às adaptações benéficas que ocorrem no organismo do praticante, quanto prática, no que se refere a facilidade de manejo, transporte e eficácia para o Profissional de Educação Física que a utiliza.

Palavras-chave: Treinamento com Elásticos. Treinamento de Força. Capacidade Funcional. Idosos.

ABSTRACT

Due to bodily changes that the human organism tends to undergo over time one must consider the impacts caused on the organism due to the aging of the tissues, so that a safe and efficient method can be found that allows to minimize the damage related to the functional capacity of the elderly. The use of rubber bands for training has increasingly gained more space among Physical Education Professionals and considering the process of severe sarcopenia at this stage of life this could be an alternative approach to the neuromuscular rehabilitation used in this portion of the population in order to obtain improvement in quality of life. Objectives: The study aims to identify through the analysis of publications related to the theme, the viability of applying resistance training with elastics bands in the elderly, as well as pointing out the morphophysiological effects and the body's responses to the training stimuli. Methods: 60 publications from the last 15 years were analyzed in the main research bases, including Scielo, Google Scholar, Pubmed and Bireme, being selected those that meet the inclusion criteria. Results: Among the main findings the similarity between the RTE and conventional RT stands out with regard to the ability to stimulate the organism to new adaptations in order to minimize the degenerative processes of aging to improve the quality of life and autonomy of people of old age, as well as the hypotensive effect with emphasis on elderly and hypertensive individuals, caused by the frequent practice of systematic physical activity. Conclusion: In general, the practice of physical exercises through the use of rubber bands is shown to be quite functional in terms of the beneficial adaptations that occur in the practitioner's body and also before practicality in terms of ease of handling, transportation and effectiveness for the Physical Education Professional who uses it.

Keywords: Training with Rubber Bands. Strength Training. Functional Capacity. Elderly.

SUMÁRIO

1. TEMA.....	10
2. INTRODUÇÃO.....	10
2.1. Problemática do Estudo.....	12
2.2. Hipótese.....	12
3. REFERENCIAL TEÓRICO.....	12
3.1. Teorias do Envelhecimento.....	12
3.2. Alterações Fisiológicas.....	14
3.3. Alterações Psico Sociais.....	16
3.4. Atividade Física e Envelhecimento.....	18
3.5. Benefícios da Atividade Física ao envelhecer.....	20
3.6. Treinamento Resistido (TR).....	22
3.7. Treinamento Resistido com Elásticos (TRE).....	25
3.8. Respostas ao Treinamento.....	27
4. OBJETIVOS.....	30
4.1. Geral.....	30
4.2. Específicos.....	30
5. JUSTIFICATIVA.....	30
6. METODOLOGIA.....	32
6.1. Tipo de Pesquisa.....	32
6.2. Instrumentos e Procedimentos de Coleta de Dados.....	32
7. RESULTADOS.....	34
8. DISCUSSÃO.....	37
8.1. Benefícios do TRE no Envelhecimento.....	37
8.2. TRE e Força Muscular.....	38
8.3. Capacidade Funcional.....	39
8.4. Recomendações.....	39

9. CONCLUSÃO.....	40
10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	42

1. TEMA

TREINAMENTO RESISTIDO COM ELÁSTICOS EM IDOSOS: UMA REVISÃO DE LITERATURA

INTRODUÇÃO

Ao longo da vida de qualquer organismo vivo, espera-se mudanças morfofisiológicas uma vez que pode-se observar alterações fenotípicas relacionadas ao crescimento de extremidades, maturação de tecidos e alterações na composição corporal. Martins (2013) define o envelhecimento como “um processo complexo e multifatorial caracterizado por modificações na estrutura e funcionamento de diversos sistemas fisiológicos do corpo humano, mesmo na ausência de doença”. Para complementar a definição, Chodzko-Zajko et al. (2009 apud MARTINS, 2013) afirmam que “as modificações no organismo, relacionadas com o avanço da idade, podem comprometer variáveis antropométricas e neuromusculares, podendo ocasionar, de acordo com a gravidade, uma redução da independência física de indivíduos idosos”.

Para contextualizar a definição de idoso, Inagaki et al. (2008) informam que a classificação do estado de vida dos integrantes de uma determinada população é realizada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) ao relacionar a idade cronológica de um indivíduo ao nível econômico da sua respectiva nação. Os mesmos autores também sugerem que de acordo com a OMS, no Brasil, sendo considerado um país em desenvolvimento, considera-se idosas aquelas pessoas que possuem idade cronológica acima de 60 anos.

Um dos efeitos colaterais do envelhecimento é a atrofia muscular, também chamada de sarcopenia e definida por Scott et al. (2011) e Cederholm et al. (2011 apud MARTINS, 2013) “como um processo degenerativo contínuo que

reduz a massa e a força muscular, aumentando o risco da ocorrência de eventos adversos como a incapacidade física, baixa qualidade de vida e morte”.

“Considerando que a perda nos membros inferiores é maior que nos membros superiores, idosos com redução de força significativa nos membros inferiores têm sua independência e qualidade de vida afetadas”. (KRAEMER et al., 2003 apud MARTINS, 2013).

Melo (2011) enfatiza que “a força dos membros inferiores é uma variável fundamental para a realização das atividades do cotidiano e, portanto, para a manutenção da mobilidade e da capacidade funcional durante o envelhecimento”.

Pensando em alternativas simples e eficientes para a reabilitação da musculatura, deve-se considerar a atuação do Profissional de Educação Física com agente complementar para a saúde e bem estar desta população, por meio da aplicação de exercícios programados de acordo com o perfil do idoso para que, desta forma, possa-se recuperar parte da autonomia funcional do indivíduo que pode ter sido afetada ao envelhecer.

A fim de se obter um método alternativo aos equipamentos de musculação para o treinamento resistido e ganho de força muscular os elásticos ganham cada vez mais popularidade entre os Profissionais de Educação Física devido ao seu “baixo custo e pela praticidade de manuseio nos próprios locais de treinamento”. (KAWAUCHI et al., 2009)

Portanto, espera-se que o treinamento resistido com o uso de elásticos em indivíduos idosos possa ser uma alternativa eficaz a ser utilizada por Profissionais de Educação Física, bem como outros profissionais da saúde para promover o ganho de força por meio da reabilitação neuromuscular, melhorar a qualidade da capacidade funcional e aumentar a autonomia desta população.

1.1. Problemática do Estudo

Ao considerar as alterações morfofisiológicas decorrentes do processo de envelhecimento, quais efeitos do treinamento resistido feito com elásticos em idosos são citados pela literatura?

1.2. Hipótese

Espera-se que a partir da revisão de literatura, seja possível identificar recomendações e precauções relacionadas à prescrição de treinamentos realizados com elásticos em idosos, a fim de se obter redução dos danos degenerativos relacionados à morfologia muscular e recuperação/manutenção dos componentes de aptidão física para permitir a melhora da capacidade funcional destes indivíduos.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. Teorias do Envelhecimento

Vono (2007 apud LIMA; DELGADO, 2010) define o envelhecimento como um processo contínuo que ocorre ao longo do tempo e que seus efeitos estão relacionados ao comportamento celular com o aumento da idade pois, considera-se que algumas células se renovam, decaem quantitativamente, perdem a efetividade em suas funções e outras, como os neurônios, não se possuem a capacidade de se renovar.

“O processo de envelhecimento começa desde o momento da concepção, sendo então a velhice definida como um processo dinâmico e progressivo onde há modificações tanto morfológicas como funcionais

bioquímicas e psicológicas”. (MEIRELLES, 1999 apud DE LIMA; DELGADO, 2010).

Para Fernandes (2014) “o processo de envelhecimento deve ser considerado dinâmico e progressivo no qual ocorrem alterações diversas, causando vulnerabilidade no idoso”. Estas alterações são possíveis de serem observadas quando relacionadas ao exterior do corpo.

Do nascimento à morte, as mudanças na estrutura corporal são notadas visualmente com maior facilidade, mas, as alterações fisiológicas, em termos patológicos e/ou degenerativos, parecem estar mais presentes de forma mais agressiva em indivíduos que transitam entre a idade adulta e avançada, fase esta onde pode-se notar maior uso de fármacos devido à vulnerabilidade em que o organismo se encontra.

Este processo, pode ser conceituado também

como a soma de todas as alterações biológicas, psicológicas e sociais que, depois de alcançar a idade adulta e ultrapassar a idade de desempenho máximo, leva a uma redução gradual das capacidades de adaptação e de desempenho psicofísico do indivíduo. (SIMÃO; BAIA; TROTTA, 2011)

No que se refere às variáveis que mais influenciam no processo de envelhecimento do organismo, Maciel e Guerra (2007) pontuam “fatores hereditários, a ação do meio ambiente, a própria idade, a dieta, tipo de ocupação e estilo de vida”.

Pela visão de Peterson et al. (2010 apud REGO et al., 2016), o envelhecimento está relacionado à degeneração das fibras musculares, que, por sua vez “está implicada na gênese, da vulnerabilidade e da perda funcional, podendo ser associada a vários processos patológicos”.

Contudo, a preocupação não se relaciona exclusivamente com as alterações morfofisiológicas que ocorrem no organismo ao envelhecer. Deve-se considerar o ser humano em sua totalidade (bio-psico-social) para que se possa realizar uma intervenção que esteja de acordo com a realidade do indivíduo uma vez que, “o envelhecimento deve ser avaliado não só sob ponto de vista cronológico, mas também biológico, psíquico, social e funcional. (VONO, 2007 apud LIMA; DELGADO, 2010)

2.2. Alterações Fisiológicas

Segundo Annunziato (2011 apud Melo, 2011), “é no processo de envelhecimento que ocorre a maior perda de força e massa muscular, acarretando a deterioração na mobilidade e na capacidade funcional dos indivíduos que estão envelhecendo”. Portanto, é compreensível as alterações degenerativas no organismo devido ao desgaste dos sistemas durante todos os anos de vida de um indivíduo.

Por meio de estudos, verificou-se que a “redução mais intensa de força ocorre nos músculos flexores do antebraço e nos músculos que mantêm o corpo ereto”. (UFLAND, 1973 apud SIMÃO; BAIA; TROTTA, 2011),

Dentre os efeitos colaterais causados pela degeneração dos tecidos, pode-se também observar atrofias musculares nesta população. Cruz-Jentoft et al. (2010 apud REGO et al., 2016), afirmam que “a sarcopenia é caracterizada como a perda progressiva e generalizada de massa muscular esquelética e força”.

A fim de enfatizar sobre as consequências da sarcopenia, afirma-se que “a redução significativa no número e tamanho das fibras musculares afeta a área de secção transversa do músculo, diminuindo sua capacidade de gerar força”. (STEIB, 2009 apud MARTINS, 2013).

Cruz-Jentoft et al. (2010 apud REGO et al., 2016), sugerem que “esta situação pode resultar em perda da autonomia funcional devido a incapacidade de se realizar ações simples, bem como a má qualidade de vida e até mesmo a morte”.

Há uma grande preocupação voltada aos níveis de capacidade funcional na velhice, ao considerar os impactos do envelhecimento sobre o organismo. “A incapacidade funcional pode ser definida como a inabilidade ou a dificuldade de realizar tarefas que fazem parte do cotidiano do ser humano e que normalmente são indispensáveis para uma vida independente na comunidade” (YANG; GEORGE, 2005 apud ALVES et al., 2007). Por sua vez, “a capacidade funcional se refere à potencialidade para desempenhar as atividades de vida diária ou para realizar determinado ato sem necessidade de ajuda” (FARINATI, 1997 apud ALVES et al., 2007)

Estrada et al. (2007) e Macaluso et al. (2003 apud MARTINS, 2013) sugerem que a diminuição da força muscular torna o indivíduo mais vulnerável no que se refere à fragilidade e incapacidade funcional uma vez que a força seria necessária por contribuir nas atividades diárias de uma pessoa.

Ricardo e Araújo (2001 apud MELO, 2011) sugerem que “as ações de sentar e levantar do solo integra o repertório motor dos indivíduos e demandam força e potência muscular, flexibilidade de membros inferiores, equilíbrio e coordenação motora e são provavelmente influenciadas pelas dimensões corporais”.

No que se refere a testes para medir e avaliar a Capacidade Funcional do idoso, Camara et al. (2008) comentam que são utilizados “além da determinação da potência aeróbia, os testes de caminhada são vistos como uma alternativa rápida e de baixo custo para avaliar o comprometimento da capacidade funcional”. Os autores também apontam a importância em avaliar a mobilidade,

o equilíbrio e a força muscular dos idosos para que, desta forma, possa-se classificar e qualificar o nível das capacidades dos indivíduos.

Além do déficit da autonomia causada pelo envelhecimento, o idoso precisa saber lidar com as dores físicas das alterações morfológicas causadas pelo processo de sarcopenia e, “a dor é uma sensação ou experiência emocional desagradável quando associada ao dano tecidual real ou potencial, sendo esta, sempre subjetiva e pessoal”. (BRASIL, 2001 apud MATOSO; DE ROSÁRIO, 2014).

É pensando neste fator somado à experiência desagradável em vivenciar a perda da própria autonomia funcional, que se tornam fundamentais as intervenções para minimizar os danos causados pelo envelhecimento. Para isto, Simão, Baia e Trotta (2011) sugerem que “como não existem medicamentos para evitar o envelhecimento, assume o exercício físico um papel preponderante”

2.3. Alterações Psico Sociais

Envelhecer, para algumas pessoas, pode ser um processo totalmente desconfortável devido ao aumento da vulnerabilidade do corpo e do surgimento de limitações relacionadas à execução de movimentos e/ou gestos, que na juventude eram simples de serem realizados e que na idade avançada se tornam mais complexos.

“A dependência física é um dos maiores fatores de mal-estar na terceira idade, onde idosos passam a ter que ser ajudado em todas suas atividades da vida diária”. (SANTANA; SANTOS, 2005 apud DE LIMA; DELGADO, 2010). Segundo os mesmos autores, estes fatores alimentam sentimentos como o constrangimento, a frustração e a tristeza e, desta maneira, retro alimentam o sistema de dependência, não só física como emocional.

Para isto, a preocupação com a qualidade de vida na idade avançada deve transcender além do corpo físico para uma dimensão mais ampla, como o estado psicológico em que o indivíduo apresenta, pois “o bem-estar do idoso está associado à dimensão biopsicossocial refletindo em sua autoestima, e conseqüentemente em sua interação e disposição social”. (KALACHE et al. 1987 apud HERCULANO et al., 2012).

É importante pontuar que a desordem da esfera psicológica relacionada às alterações psicológicas de pessoas em idade avançada interfere, direta e/ou indiretamente, na esfera social destes indivíduos uma vez que podem ocorrer ações negativas em relação à socialização com outras pessoas “em função de: crise de identidade, mudanças de papéis, aposentadoria, perdas diversas e diminuição dos contatos sociais”. (ZIMERMAN, 2000 apud DE LIMA; DELGADO, 2010)

Além da dificuldade em realizar tarefas, que antes eram consideradas simples, o idoso tem que lidar com fato de observar a perda da própria autonomia, o que pode ser um fator preocupante no que se refere ao desenvolvimento de distúrbios psicológicos e, desta maneira, prejudicando ainda mais a capacidade funcional do organismo.

“O envelhecimento da população tem influenciado significativamente nas doenças psiquiátricas, dentre elas a depressão é a mais comum entre os idosos, variando de 5 a 35% em suas diferentes formas e gravidades”. (LEITE et al., 2006 apud HERCULANO et al., 2012).

Os distúrbios psíquicos podem interferir na rotina cotidiana do idoso que, em muitas situações, acaba sendo marginalizado por quem está a sua volta ou optam pelo auto isolamento. Herculano et al. (2012) afirma que “na velhice há uma forte tendência a depressão, tendo em vista a complexidade de fatores

que possibilitam ao idoso desencadear sentimentos negativos, tais como o isolamento.”

Para Vono (2007 apud DE LIMA; DELGADO, 2010), idosos tendem ao auto isolamento quando estão com a autoestima comprometida. O autor comenta que impacto na auto estima pode estar relacionado ao ambiente em que idosos vivem, pois pode ocorrer dificuldades relacionadas à inserção grupal e o sujeito encontra-se desfocado levando-o a se isolar a fim de evitar conflitos de interesses com as gerações mais novas, bem como o desconhecimento ou desconsideração sobre o envelhecimento por parte das pessoas com as quais ele convive.

Portanto, para qualquer tipo de intervenção em pessoas com idade avançada, o profissional deve ter a sensibilidade para estimular a esfera psico social do idoso, uma vez que “a socialização é um aspecto muito relevante na terceira idade, onde é muito comum o idoso sentir-se uma “pessoa marginal” à sociedade, que, em geral, está voltada para interesses diferentes”. (VIEIRA, 2004 apud DE LIMA; DELGADO, 2010)

2.4. Atividade Física e Envelhecimento

Ao considerar as alterações biopsicossociais citadas anteriormente, torna-se necessário encontrar uma maneira de desacelerar o processo de danos ao organismo e, para isto, Fernandes (2014) enfatiza que a prática de exercícios físicos favorece o sistema imunológico, que tende a estar em declínio ao envelhecer, diminuindo o aparecimento de problemas de saúde e promovendo recuperações mais rápidas.

Lima et. al. (2005) sugerem que para melhorar a saúde dos idosos, deve-se focar em encontrar métodos de prevenção a fim de se permitir a redução dos

problemas de saúde nestes indivíduos. Como estratégia de manutenção da saúde, Mancini et. al. (1991, apud LIMA et. al., 2005) afirmam que a prática regular de exercício físico é capaz de intervir de forma benéfica para minimizar o impacto dos danos causados ao organismo ao envelhecer, além de “atuar com eficácia na otimização da capacidade funcional na população idosa”.

De Lima e Delgado (2010) verificaram em seu estudo melhorias nas condições de vida na população idosa devido ao avanço farmacológico, mas enfatizam que a preocupação, no que se refere à prevenção de doenças, deve ser com o balanceamento de uma boa alimentação combinada à prática de exercícios físicos.

Não é novidade que exercícios físicos estão relacionados à promoção de saúde para o organismo humano, e no caso de idosos realizando ativamente a prática de atividade física sistematizada, é de se esperar melhoras no que se refere à qualidade e expectativa de vida do indivíduo.

Ao concordar com o parágrafo anterior, De Lima e Delgado (2010) afirmam que “o processo de envelhecimento ativo tem proporcionado à população da terceira idade essa maior expectativa de vida, onde os efeitos deletérios do envelhecimento podem ser alterados com os cuidados necessários.”

Para isto, os Profissionais de Educação Física podem intervir por meio de programas de treinamento especializados que promovam benefícios para esta população, considerando sempre a realidade e os limites daquele organismo.

Alves et al. (2007), relacionam o número crescente de idosos que apresentam quadros de doenças crônicas com maiores níveis de incapacidade funcional do organismo, podendo levar o idoso à vulnerabilidade e dependência, o que afeta diretamente na qualidade de vida na velhice uma vez que, “o comprometimento da capacidade funcional do idoso tem implicações importantes para a família, a comunidade, para o sistema de saúde e para a vida

do próprio idoso.” Partindo desta afirmativa, justifica-se a preocupação sobre a manutenção da capacidade funcional e os estímulos para que esta população se torne cada vez mais ativa por meio de treinamentos programados por um profissional qualificado.

Ao complementar tal afirmativa, Fernandes (2014) sugere que “a função dos profissionais é oferecer aos idosos condições satisfatórias para a realização das atividades, oferecendo programas alternativos que possam atingir os objetivos propostos”.

2.5. Benefícios da Atividade Física ao envelhecer

No que se refere à atuação do Profissional de Educação Física em benefício desta população, Rego et al. (2016) sugerem que “a atividade física através do exercício resistido seria benéfica para indivíduos idosos que padecem com as alterações patológicas associadas ao envelhecimento do sistema osteomuscular (sarcopenia, osteoporose e artrose)”.

Ao enfatizar a afirmação anterior, Gordon et al. (2012 apud REGO et al., 2016), sugerem que “a prática regular de exercício resistido está relacionada com a melhora no controle das entidades patológicas supracitadas” e que desta maneira, pode haver uma relação com o controle de atuação de agentes imunológicos e anti-inflamatórios considerando que “a atividade física prescrita apropriadamente está relacionada a melhora da qualidade de vida”. (MELO, 2001)

Simão, Baia e Trotta (2011) comentam que alguns dos benefícios da prática ativa de exercícios físicos por idosos estão relacionados com o alívio de estresses diários, combate ao sedentarismo e obesidade, aumento da taxa metabólica basal, diminuição dos níveis pressóricos, diminuição da tendência de

arritmias, aumento da circulação de HDL e redução dos níveis de triglicérides armazenados.

Segundo Fernandes (2014), deve-se seguir dois princípios que são fundamentais para a prescrição dos exercícios voltados ao público idoso, sendo eles: a consciência do idoso em relação às próprias dificuldades para que, desta maneira, a AF possa agir como facilitadora no processo de recuperação da autonomia do idoso; e a condição do organismo em praticar exercícios físicos, ou seja, os distúrbios fisiológicos que se tornam problemas de saúde crônicos, mas que podem ser controlados com a prática de AF, como é o caso da hipertensão.

Os exercícios físicos são bem vindos quando o assunto é a manutenção da saúde no que se refere tanto à prevenção de doenças quanto na reabilitação e/ou tratamento delas. “A atividade física demonstra ter um papel coadjuvante na prevenção e reabilitação do câncer principalmente relacionado à manutenção das capacidades físicas e funcionais”. (MELO, 2011).

Simão, Baia e Trotta (2011) apontam que o treinamento adequado permite a melhora da mobilidade da coluna vertebral bem como nas articulações de membros superiores e inferiores, a conservação da massa muscular, a otimização da coordenação motora e adaptação do corpo para aguentar mais cargas, melhorando a qualidade de vida de idosos.

Segundo os estudos de Faria e Junior (2001 apud FERNANDES, 2014), os benefícios fisiológicos causados pela prática de exercícios físicos em idosos são: Aumentar a Resistência física e Diminuir o colesterol; Regular o nível glicêmico; Melhorar a capacidade cardiovascular; Atuar como método preventivo à outras doenças; Evitar o sedentarismo; Melhorar a velocidade de andar bem como atuar na melhora da manutenção da postura; Otimizar a performance durante relações sexuais; Controle dos níveis de gordura; Melhorar capacidades físicas como Força e Flexibilidade; Estratégia tratamento de

DCNT's como a obesidade, hipertensão e osteoporose; Estimular o tempo de reação aos estímulos bem como otimizar a coordenação motora, a Mobilidade e Equilíbrio do corpo; Otimizar a circulação e nutrição do cérebro por meio do aumento de fluxo sanguíneo no local.

No que se refere aos fatores psico sociais, os mesmos autores apontam: O Combate à doenças psicológicas como depressão e ansiedade; Diminuição do estresse emocional e otimização da qualidade do sono, o que leva à diminuição do consumo de medicamentos para o controle destas variáveis; Melhora da autoestima, do estado de humor, na qualidade do sono e no autoconhecimento em relação ao próprio corpo; Melhora da autonomia para evitar a dependência dos familiares; Estimula tanto a saúde mental quanto a intelectual e melhora a capacidade de se concentrar; Aumenta o nível de socialização do idoso bem como melhora a afetividade; Atua diretamente na melhora da autonomia, da capacidade funcional do idoso e na manutenção da independência do indivíduo para que ele possa realizar ações simples do cotidiano.

2.6. Treinamento Resistido (TR)

Tartaruga et al. (2005), sugerem que o pico de desempenho da força ocorre em torno dos 20 e 30 anos, permanecendo estável em média de 20 anos até entrar em declínio. Os autores também comentam sobre como os mecanismos de redução da força e potência muscular ao envelhecer estão relacionados às alterações músculo esqueléticas como as atrofia, acúmulo de doenças crônicas bem como utilização de fármacos para controlá-las, mudanças no SN, nutrição inadequada e queda hormonal.

O Treinamento Resistido (TR), de acordo com Frontera et. al. (1998 apud LIMA et. al., 2005) “consiste em uma atividade voltada para o desenvolvimento das funções musculares através da aplicação de sobrecargas”.

Sundell (2011 apud REGO et al., 2016), consideram o exercício resistido como “uma atividade física que envolva um estímulo muscular para deslocar certa quantidade de massa, acelerando-a a partir do repouso e englobando um ou mais grupos musculares”.

Contudo, para prescrever um treinamento resistido adequado ao indivíduo deve-se considerar algumas variáveis que influenciam na performance durante a realização dos exercícios físicos. Kraemer e Ratames (2004, apud CARDOZO et al., 2013) apontam as principais variáveis do treinamento resistido como a intensidade da carga levantada, o número de repetições, séries, intervalo de descanso e a velocidade de execução dos movimentos.

“A intensidade do treinamento resistido está relacionada a carga mobilizada e esta, pode ser manipulada pela percentagem da carga máxima levantada (ACSM, 2009; KRAEMEER; RATAMES, 2004 apud CARDOZO et al., 2013), enquanto o volume, de acordo com a ACSM (2009, apud CARDOZO et al., 2013) se relaciona ao número de repetições, séries, exercícios e a carga.

No que se refere ao descanso e ao tempo de intervalo, Silva e Farinatti (2007) descreveram, após uma análise de alguns estudos relacionados ao tema, que os intervalos utilizados entre séries e exercícios podem variar de um a três minutos, embora tenha-se adotado, mesmo sem evidências, que dois minutos de descanso seriam o suficiente para a recuperação dos idosos.

Em relação à velocidade, De Vos et al. (2005 apud GERALDES et al., 2008) afirmam que programas de treinamento realizados com intensidades mais altas e movimentos mais rápidos estão associados à maiores níveis no ganho de força e resistência muscular, embora os mesmos autores tenham verificado que

um mesmo programa realizado nas intensidades de leve à elevada foram capazes de atingir resultados semelhantes no que se refere à potência muscular.

“As atividades físicas com intensidades leves e moderadas ganharam ênfase principalmente por apresentar semelhanças com as atividades vivenciadas diariamente tanto para idosos quanto para sobreviventes de câncer”. (MELO, 2011).

Winett et al. (2001 apud BACHUR et al., 2009), afirmam que “o treinamento de resistência é um método que envolve a ação voluntária do músculo esquelético contra alguma forma externa de resistência, que pode ser provida pelo corpo e que, “passou a fazer parte dos programas de reabilitação cardíaca, ajudando a melhorar a endurance muscular, a função cardiovascular, o metabolismo, os fatores de risco”. (KRAEMER et al. 2003 apud BACHUR et al., 2009).

Sabe-se que o “TR é amplamente indicado para idosos devido aos ganhos satisfatórios de massa muscular esquelética, força, potência, capacidade funcional e qualidade de vida” (LIU; LATHAM, 2009; NILWIK et al., 2013 apud SILVA, 2020).

Geraldes et al. (2008) comprovam tal afirmação em seu estudo onde é sugerido que o treinamento de força realizado com volume e intensidade moderados, mas com movimentos velozes foi capaz de resultar em aumentos significativos na força muscular dinâmica, bem como no desempenho da capacidade funcional de mulheres idosas, fato este que colabora diretamente na manutenção da autonomia deste público.

No que se refere à prescrição das atividades para este grupo, Tartaruga et al. (2005) sugerem que o treinamento de força com idosos deve começar com intensidades mais baixas e, após as adaptações, aumentar gradualmente enquanto é medida pela Escala de Índice de Esforço Percebido, e recomendam que a frequência seja programada em dias alternados, além de se optar por

treinar músculos antagonistas em pares para que desta maneira, possa haver tempo de recuperação do tecido muscular e garantir o aumento da força. Por precaução, os autores também recomendam que exercícios como agachamentos, de inversão, e exercícios com os braços acima da altura da cabeça devem ser evitados por gerarem alterações na pressão arterial (PA) e por causar desconfortos durante a execução.

2.7. Treinamento Resistido com Elásticos (TRE)

Para enfatizar a necessidade de minimizar os danos relacionados ao envelhecimento, Albino et al. (2012) afirma que “a melhora ou manutenção da força muscular e flexibilidade articular tem grande influência no equilíbrio corporal em idosos, podendo reduzir o risco de quedas e melhorar a qualidade de vida”.

Embora Kawauchi et al. (2009) afirmem que “o treinamento da força geralmente é associado aos trabalhos realizados em academias e áreas com equipamentos de musculação”, Hostler et al. (2002) e Colado (2010 apud MARTINS, 2013) sugerem que “uma outra forma de praticar o treinamento resistido ocorre com a utilização da resistência elástica, desenvolvida com o auxílio de materiais elásticos em forma de banda ou tubo”.

Como proposta para a utilização de elásticos nos programas de treinamento resistido para idosos para a prevenção e reabilitação das alterações degenerativas causadas pelo processo de envelhecimento, este estudo busca investigar os benefícios e alterações morfofisiológicas no organismo ao considerar que o treinamento de força é definido como “a prática da sistemática repetições capazes de alterar a forma e função dos tecidos” (LOPES et al., 2019) e, desta maneira, capaz de promover alterações morfofisiológicas no tecido muscular desta população.

“O uso do treinamento de resistência elástica como modalidade e ferramenta clínica tornou-se popular em 1980 e vem aumentando nos últimos anos” (LOPES et al., 2019). De acordo com Martins (2013), “eles têm conquistado espaço na prescrição do treinamento resistido sobretudo, no que tange a sua condição de trabalhar com padrões de movimentos mais funcionais em relação às máquinas de musculação”.

Hughes et al. (1999 apud BACHUR et al., 2009), informam que “bandas elásticas são uma opção atraente como auxílio em exercícios porque são fáceis de serem adquiridas, devido ao seu custo acessível, bem como por não depender da ação da gravidade”. Os autores afirmam que “com uma única faixa elástica pode-se trabalhar todos os grandes grupos musculares do corpo humano”. Devido a esta afirmação, torna-se possível a prescrição de exercícios direcionados para a melhora das capacidades físicas destes pacientes pois no que se refere à prática do TRE, “é possível se obter benefícios como melhor capacidade funcional, maior força e resistência com maior ativação muscular e melhor composição corporal, potência e qualidade de vida”. (ANDERSEN et al., 2010; LUBANS et al., 2010 apud LOPES et al., 2019).

Kawauchi et al. (2009), citam que ajustes neurais motores, ao serem estimulados com as faixas elásticas, proporcionaram adaptações suficientes para aquisição desta valência” e que “utilização das faixas elásticas pode ser uma alternativa para incrementar e aperfeiçoar o treinamento de força”.

“Tubos elásticos tem sido recomendado como um modo de exercício progressivo resistivo para fortalecimento e reabilitação proprioceptiva” (HAN; RICARD, 2011), bem como “têm sido utilizados para a reabilitação e na melhoria da saúde pelo treinamento resistido”. (ZION et al., 2003; RIBEIRO et al., 2009 apud YASUDA, 2016).

Martins (2013) sugere que “apesar das evidências a favor do treinamento com resistência elástica, existe uma limitação inerente ao uso desse

tipo de material, que é o fato de não permitir quantificar a intensidade durante os exercícios”.

No que se refere ao controle da modulação da intensidade do treinamento resistido com o uso de elásticos, Thomas et al. (2005 apud LOPES et al., 2019) comentam que “dentre as estratégias empregadas para esta limitação, inclui-se a progressão da intensidade através do estresse causado pelo alongamento ou dispositivos elásticos classificados por cores diferentes”.

2.8. Respostas ao Treinamento

Sobre os benefícios do TR, Lima et. al. (2005) citam a melhora na tolerância ao esforço, aumento na capacidade de produzir força, melhora da nutrição do tecido muscular e aumento da atividade enzimática.

Cadore, Pinto e Krueel (2012) destacam outras adaptações como a otimização da performance neuromuscular de idosos submetidos ao treinamento de força, o que garante melhorias na produção de força devido às adaptações neurais e morfológicas do organismo.

Em relação aos efeitos colaterais do envelhecimento no tecido ósseo, Fleck e Junior (2003, apud TARTARUGA et al., 2005), afirmam que “o treinamento de força causa ganhos de massa óssea tanto nos membros superiores quanto nos membros inferiores”.

Para definir a intensidade dos exercícios, Steib et al. (2010 apud MARTINS, 2013) sugerem, pela análise de oito estudos realizados com idosos, que “o treinamento de alta intensidade foi o que resultou em maiores ganhos de força máxima, seguido do treino de moderada e baixa intensidade”.

Devido ao enfraquecimento acentuado da musculatura responsável pela sustentação do tronco, supõe-se que pode ocorrer o aparecimento de desvios posturais bem como o aumento do impacto em relação a capacidade do

indivíduo em se manter em equilíbrio, uma vez que “o declínio no equilíbrio ocorre devido a perda da manutenção do centro de gravidade sobre a base de sustentação durante situações estáticas e dinâmicas”. (FIGLIOLINO et al., 2009 apud MELO, 2011).

Segundo Joshua et al. (2014 apud REGO et al., 2016), pode-se afirmar que durante um programa de treinamento, “ao trabalhar determinados grupos musculares, seria possível regular o centro de massa e corrigir a postura, bem como estimular fibras musculares para aumentar sua força contrátil”. Ao concordar com estes autores, Han et al. (2018) e Hale et al. (2019 apud HAN; RICARD, 2011), relatam que “os exercícios do treinamento com elástico para a reabilitação resultaram em melhorias significativas no equilíbrio postural em indivíduos com e sem histórico de entorses no tornozelo”.

Silva (2020) verificou, em seu levantamento bibliográfico, melhoras na capacidade funcional de idosos praticantes de TRE, embora não tenha encontrado níveis relevantes de hipertrofia muscular. Por um outro ponto de vista, Lima et al. (2005) “demonstraram que 12 semanas de TRE induziu ganhos na força muscular periférica e capacidade de exercício funcional semelhantes em comparação com TR em aparelhos de musculação em adultos saudáveis de meia idade à idosos”.

Como um alerta aos cuidados relacionados à prática, MacDougall et al. (1985 apud BACHUR et al., 2009) informam que “durante o treino de resistência elástica, tanto a PAS quanto a PAD tendem a se elevar, ocasionando um aumento também expressivo na pressão arterial média, mesmo que por um período curto de tempo”. Portanto, deve-se voltar uma atenção maior no que se refere ao controle da PA dos pacientes submetidos a intervenção por meio deste tipo de treinamento.

Portanto, sugere-se estar em alerta sobre os níveis pressóricos do praticante pois “altas cargas de treinamento em indivíduos destreinados é

observado até mesmo um efeito adverso com aumento dos níveis da pressão arterial após o exercício. (FOCHT; KOTLYN, 1999; O'CONNOR et al., 1993 apud SILVA; FARINATTI, 2007).

Em contra partida, Brum et al. (2000 apud SILVA; FARINATTI, 2007), afirmam que a prática crônica de exercícios físicos em idosos hipertensos auxilia na melhora da modulação arterial, principalmente no que se refere às artérias carótidas e aorta, pois nestes lugares em específico, pode-se encontrar receptores envolvidos na regulação dos batimentos cardíacos bem como no controle da pressão arterial.

Mutti (2010) aponta a hipotensão pós exercício como um benefício ao treinamento, pois em seu estudo, o autor verificou que após uma sessão de TF realizada por idosos treinados, houve uma resposta hipotensiva levando às reduções significativas da PAS e PAD.

Ao concordar com a evidência do parágrafo acima, a Associação Americana do Coração (AHA, 2007 apud SILVA; FARINATTI, 2007) afirma que “os exercícios resistidos quando associados ao treinamento aeróbico proporcionam importantes adaptações aos pacientes com doenças cardiovasculares.”

Uma das justificativas para tal fato é que “a diminuição da resistência vascular periférica é desencadeada pelo aumento da oferta de agentes vasodilatadores como o óxido nítrico provocado pela prática de exercício físico”. (HIGASHI et al., 1999 apud SILVA; FARINATTI, 2007).

A fim de nortear o Profissional de Educação Física na prescrição adequada do treinamento direcionado à hipertensos, a Sociedade Brasileira de Hipertensão Arterial (2010 apud SILVA; FARINATTI, 2007) recomenda que o treinamento resistido para esta população deve ser composto por 1 a 3 séries, de 8 a 15 repetições em uma frequência de 2 a 3 vezes por semana, embora os autores afirmem que apenas uma única sessão de exercício físico em indivíduos

hipertensos é o suficiente para desencadear uma redução evidenciada dos níveis pressóricos. Entretanto, deve-se ressaltar que não existem protocolos já estabelecidos, mas sim recomendações.

Embora haja limitações e cuidados especiais para a prescrição de programas de treinamento resistido com o uso de elásticos, mostra-se positivo o uso desta ferramenta, considerando que, pelas informações obtidas, a prática desta atividade pode promover diversos benefícios à esta população além de atuar como agente de reabilitação para a musculatura dos indivíduos.

3. OBJETIVOS

4.1. Geral

Identificar os benefícios biopsicofisiológicos do Treinamento Resistido com Elásticos em idosos.

4.2. Específicos

- Verificar os efeitos do Treinamento Resistido com Elásticos na mobilidade articular de idosos.
- Investigar os efeitos do Treinamento Resistido com Elásticos na capacidade funcional/autonomia de idosos.
- Analisar os efeitos do Treinamento Resistido com Elásticos nos componentes de aptidão física de idosos.

5. JUSTIFICATIVA

Dentre os efeitos colaterais causados envelhecimento dos tecidos do organismo, destacam-se as atrofia no tecido muscular de idosos, acompanhada muitas vezes de dores. Cruz-Jentoft et al. (2010 apud REGO et al., 2016)

sugerem que a sarcopenia pode resultar em perda da autonomia funcional dos idosos ao considerar que este fator é tido como um dos principais no que se refere à capacidade de se realizar ações simples, interferindo diretamente na qualidade de vida desta população.

O estudo tem como uma de suas finalidades, investigar os benefícios do treinamento resistido a fim de otimizar o processo de reabilitação desta população bem como atuar como meios de prevenção aos outros tipos de situações degenerativas como o desenvolvimento de doenças e, desta maneira, permitir que os idosos obtenham melhores níveis de qualidade de vida.

Hostler et al. (2002) e Colado (2010 apud MARTINS, 2013) sugerem a utilização de resistência elástica pelo uso de materiais como bandas/faixas ou tubos a fim de se obter uma outra forma de praticar o treinamento resistido, podendo-se observar que tais materiais elásticos possuem algumas possibilidades de variação da intensidade no programa de exercícios.

Martins (2013) afirma que os exercícios com resistência elástica têm conquistado espaço na prescrição do treinamento resistido sobretudo, no que tange a sua condição de trabalhar com padrões de movimentos mais funcionais em relação às máquinas de musculação.

Para dar ênfase à escolha do material utilizado para a realização deste treinamento resistido, Colado e Triplett, (2008 apud KAWAUCHI et al., 2009) sugerem que as Faixas Elásticas podem ser utilizadas para o condicionamento muscular por diversas populações, em qualquer lugar e pode permitir uma escala maior do movimento com contrações concêntricas e excêntricas do músculo, bem como outros benefícios. Sabe-se que os dispositivos elásticos são práticos, portáteis e permitem sua utilização em praticamente qualquer local, além de apresentar baixo custo. (SAKANOUÉ, 2007 apud MARTINS, 2013)

Os resultados desta pesquisa poderão colaborar para a atuação de Profissionais de Educação Física com uma ferramenta de trabalho que está fora

do padrão convencional, bem como outras áreas da saúde envolvidas nos processos de reabilitação neuromuscular e saúde do idoso.

6. METODOLOGIA

6.1. Tipo de Pesquisa

De acordo com as definições sugeridas por Rodrigues et al. (2007), este estudo se trata de uma pesquisa bibliográfica, caracterizada por permitir que o autor recupere e acumule conhecimentos científicos sobre um determinado problema; exploratória, por ter como objetivos relacionados ao aumento da familiaridade entre autor e problema e por se tratar de um levantamento bibliográfico; de abordagem qualitativa, pois as informações não são quantificáveis; de método indutivo, pois analisa indutivamente os dados obtidos; e de natureza descritiva, que tem como objetivos analisar e relatar as variáveis do problema.

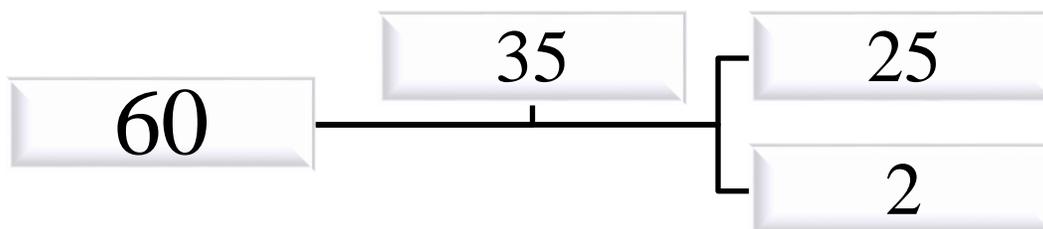
Bento (2012), acrescenta que a pesquisa de bibliográfica é aquela que “envolve localizar, analisar, sintetizar e interpretar a investigação prévia (revistas científicas, livros, actas de congressos, resumos, etc.) relacionada com a sua área de estudo”.

6.2. Instrumentos e Procedimentos de Coleta de Dados

Para o a elaboração da presente revisão de literatura, foram consultadas as principais bases de pesquisa acadêmica do Scielo, Google Scholar, Pubmed e Bireme no período de 2005 a 2020, sendo utilizadas como palavras-chave: Treinamento com Elásticos; Treinamento de Força; Capacidade Funcional;

Idosos, bem como as palavras correspondentes em inglês. (*Training with elastics; Strength Training; Functional Capacity; Seniors*)

Foram inclusos trabalhos de conclusão de curso, artigos científicos, teses e dissertações relacionadas às palavras-chave, sendo considerados os estudos que classificam como idosos os indivíduos com idade cronológica acima dos 60 anos. Ao todo, foram selecionados 60 documentos para triagem por meio da leitura de seus respectivos resumos/abstract e a relação direta com o objeto de estudo.



Destes, 35 foram lidos na íntegra e 25 foram excluídos por não se relacionarem diretamente ao tema. Dos 35 estudos que passaram pela segunda triagem, 27 foram selecionados para serem descritos nessa revisão, embora na tabela de resultados estejam presentes apenas 25 estudos com seus respectivos achados principais enquanto outros 2 estudos abordam sobre as definições relacionadas ao tipo de pesquisa que está sendo realizada.

7. RESULTADOS

Tabela 1 – Result. Corresp. aos Achados Principais de cada Estudo

Nº	Autor (a) / Ano	Achados Principais
1	Albino et al. (2012)	O TR: ↑ força muscular e flexibilidade articular = ↑ equilíbrio corporal; ↓ risco de quedas; ↑ qualidade de vida
2	Alves et al. (2007)	DCNT's = ↑ número de idosos com maiores níveis de incapacidade funcional
3	Bachur et al. (2009)	TR → reabilitação cardíaca, ↑ endurance muscular; ↑ função cardiovascular, ↑ metabolismo; ↓ fatores de risco. TRE → Resposta Aguda ↑ PAS ↑ PAD ↑ PAM por um período curto Praticidade → “com uma única faixa elástica pode-se trabalhar todos os grandes grupos musculares do corpo humano”
4	Cadore et al. (2012)	Adaptações ao treinamento: ↑ performance neuromuscular; ↑ produção de força
5	Camara (2008)	Qualificação e Classificação da Capacidade Funcional por meio de testes de mobilidade, equilíbrio e força muscular
6	Cardozo et al. (2013)	Principais Variáveis do TR: intensidade, repetições, séries, intervalo e velocidade
7	De Lima e Delgado (2010)	Fatores que ↓ qualidade de vida em Idosos: Dependência Física; O envelhecimento social → crise de identidade, mudanças de papéis, aposentadoria, perdas diversas e diminuição dos contatos sociais → auto isolamento; Auto estima comprometida Balanceamento entre boa alimentação e prática de exercícios físicos como método preventivo.
8	Fernandes (2014)	Princípios para a prescrição dos exercícios: A consciência do idoso em relação às próprias dificuldades; A condição do organismo em praticar exercícios físicos.
9	Geraldes et al. (2008)	↑ intensidade + movimentos rápidos = ↑ níveis de força e resistência muscular em idosos. TF com volume e intensidade moderados + movimentos velozes = ↑ força muscular dinâmica; ↑ capacidade funcional em idosas
10	Han e Ricard (2011)	TRE → recomendado para fortalecimento e reabilitação
11	Herculano et al. (2012)	Envelhecimento → auto isolamento ↑ depressão ↑ incapacidade funcional
12	Kawauchi (2009)	Benefícios do TRE → condicionamento muscular para diversas populações; praticidade de uso em qualquer lugar; permite uma escala maior do movimento músculo articular.
13	Lima et al. (2005)	Saúde dos Idosos: Foco em métodos preventivos → prática regular de exercício físico ↑ capacidade funcional Benefícios do TR: ↑ tolerância ao esforço; ↑ força; ↑ nutrição do tecido muscular; ↑ aumento a atividade enzimática.
14	Lopes et al. (2019)	Benefícios do TRE ↑ capacidade funcional; ↑ força; ↑ resistência; ↑ ativação muscular; melhora na composição corporal; ↑ potência; ↑ qualidade de vida
15	Maciel e Guerra (2007)	Principais fatores que influenciam no processo de envelhecimento: Genética, Ambiente, Idade Cronológica, Alimentação, Ocupação e Estilo de Vida.

16	Martins (2013)	<p>Alterações no Organismo ao Envelhecer: comprometimento das variáveis antropométricas e neuromusculares; ↑ dependência física ↑ incapacidade funcional;</p> <p>Perda de força mmii.>mmss. ↓ Força = ↑ fragilidade ↓ capacidade funcional</p> <p>Limitações sobre a prescrição de exercícios com elásticos: dificuldade em quantificar a intensidade</p>
17	Matoso e De Rosário (2014)	Envelhecimento = ↓ massa muscular; ↓ massa óssea; ↑ dor; ↓ qualidade de vida
18	Melo et al. (2011)	<p>AF prescrita adequadamente: ↑ qualidade de vida; atua na prevenção e reabilitação de doenças crônicas, como o câncer; ↑ capacidades físicas e funcionais.</p> <p>AF com intensidades leves e moderadas: semelhanças com as atividades cotidianas</p> <p>Atenção em especial para a força mmii. por ser fundamental para a realização das atividades diárias.</p>
19	Mutti et al. (2010)	Benefícios pós TR: hipotensão pós exercício
20	Rego et al. (2016)	Benefícios do TR: minimização dos processos degenerativos do envelhecimento como a sarcopenia, osteoporose e artrose; controlar a ação dos agentes imunológicos/anti-inflamatórios; regular o CG; corrigir a postura; e ↑força
21	Silva (2020)	TRE: ↑ capacidade funcional; ↑ força muscular periférica = TR em aparelhos de musculação.
22	Silva e Farinatti (2007)	<p>Intervalos: entre séries e exercícios (1 – 3 minutos); Tempo Padrão (sem evidências comprovadas): 2 minutos.</p> <p>Tendência de ↑ PA pós exercício em praticantes destreinados que utilizam altas intensidades.</p> <p>Idosos Hipertensos que praticam atividades físicas frequentemente = melhora da modulação arterial (carótidas e aorta).</p> <p>TR + Aeróbicos = adaptações benéficas aos pacientes portadores de doenças cardiovasculares.</p> <p>AF atua como potencializadora do efeito hipotensivo de forma significativa em idosos hipertensos</p> <p>Não existem protocolos específicos para esta população, mas recomenda-se a prescrição das seguintes variáveis: Volume: 1 – 3 séries de 8 – 15 repetições; 2 – 3 x/semana.</p>
23	Simão et al. (2011)	<p>Envelhecimento: ↓ intensa de força nos flexores do antebraço e nos músculos estabilizadores de tronco.</p> <p>Exercício físico = ↓ efeitos do envelhecimento</p> <p>Benefícios ↓ alívio de estresses diários; ↓ sedentarismo; ↓ obesidade; ↑ aumento da TMB; ↓ PA; ↓ arritmias; ↑ HDL; ↓ TG armazenados; ↑ mobilidade da coluna vertebral e</p>

		das articulações de mmii. e mmss.; conservação da massa muscular; ↑ da coordenação motora.
24	Tartaruga et al. (2005)	<p>Atrofias, acúmulo de DCNT's e utilização de fármacos, mudanças no SN, nutrição inadequada e queda hormonal = ↓ força e potência muscular ao envelhecer</p> <p>Recomendações para a prescrição de TF para idosos: aumento gradual de intensidade: Aumento gradual de Intensidade: Leve → Moderada → Alta; Frequência: dias alternados; Treinar músculos antagonistas em pares.</p> <p>Para evitar ↑ PA e desconfortos, recomenda-se evitar exercícios como: agachamentos, de inversão e com os braços acima da altura da cabeça.</p> <p>TF = ↑ massa óssea em mmii. e mmss.</p>
25	Yasuda et al. (2016)	TR = Utilizados para a reabilitação e ↑ saúde.

8. DISCUSSÃO

O objetivo principal do estudo foi verificar as adaptações e benefícios do TRE, bem como analisar o impacto deste tipo de treinamento na autonomia e qualidade de vida de idosos. Neste sentido, os estudos 16, 17, 18 e 25 abordam as alterações corporais que ocorrem no envelhecimento, bem como as principais variáveis que influenciam, direta e/ou indiretamente neste processo, como é apontado por Maciel e Guerra (2007), Martins (2013), Matoso e De Rosário (2014) e Simão et al. (2011).

Os principais resultados relacionados aos fatores que influenciam no processo de envelhecimento são a Genética, Ambiente, Idade Cronológica, Alimentação, Ocupação e Estilo de Vida. Dentre as alterações morfofisiológicas, pode-se verificar o comprometimento das variáveis antropométricas e neuromusculares, como a diminuição da força muscular e o aumento da fragilidade do indivíduo, fatores fundamentais para a manutenção da capacidade funcional do idoso, uma vez que a dependência física está relacionada à má qualidade de vida.

8.1. Benefícios do TR no Envelhecimento

Dos estudos, 8 discorrem sobre os benefícios do TR, sendo eles 1, 3, 5, 15, 20, 21, 24 e 25. Como resultado, pode-se verificar ↑ força muscular e flexibilidade articular, ↑ equilíbrio corporal, ↓ risco de quedas, ↑ qualidade de vida, ↑ tolerância ao esforço, nutrição do tecido muscular, aumento a atividade enzimática reabilitação cardíaca, ↑ endurance muscular, ↑ função cardiovascular, ↑ metabolismo, ↓ fatores de risco, hipotensão pós exercício, minimização dos processos degenerativos do envelhecimento como a sarcopenia, osteoporose e artrose; controlar a ação dos agentes imunológicos/anti-inflamatórios.

Dentre os benefícios obtidos pelo Treinamento de Força, destaca-se o efeito hipotensivo após a sessão de exercícios para esta população que em sua maioria, é portadora de DCNT's como a hipertensão arterial como demonstram os estudos 3, 24 e 25, embora haja a tendência de aumento da PA durante a atividade em indivíduos hipertensos destreinados.

Pode-se também verificar nos estudos expostos na tabela, que 2 deles recomendam a prática de atividades físicas como uma abordagem preventiva ao desenvolvimento de doenças, psico fisiológicas durante o processo de envelhecimento (8, 14).

Vale a pena ressaltar que a combinação de TR a exercícios aeróbicos se mostrou bastante capaz em estimular adaptações benéficas aos pacientes portadores de doenças cardiovasculares pois a AF atua como potencializadora do efeito hipotensivo de forma significativa em idosos hipertensos (24) e que a prática de atividades físicas regulares balanceadas com uma boa alimentação também são sugeridas como métodos preventivos ao aparecimento de patologias relacionadas à idade avançada destes indivíduos. (14,8).

8.2. TRE e Força Muscular

Ao que se refere às características dos Treinamentos de Força, 2 estudos abordam com ênfase o TR, outros 3 se referem ao TRE enquanto 1 demonstra em comparação a relação entre ambos os métodos. Como resultado, sugere-se considerar os princípios para a prescrição dos exercícios para idosos abordados por Fernandes (2014) e as principais variáveis do TF apontadas por Cardozo et al. (2013).

Ambos os métodos são utilizados para fortalecimento muscular e/ou para reabilitação, como demonstram os estudos 11 e 26, pois os elásticos podem permitir benefícios em relação à produção de força muscular e melhora da

capacidade funcional de forma semelhante aos treinamentos onde utiliza-se aparelhos de musculação (23). Como um dos benefícios mais relevantes do uso de elásticos, destaca-se o fato de uma única faixa elástica ser capaz de trabalhar vários agrupamentos musculares, mostrando-se prático, versátil e funcional.

8.3. Capacidade Funcional

Há 5 estudos que abordam com ênfase a importância da manutenção da capacidade funcional de idosos por meio do TR sendo que, o 2 relaciona o aumento do número de casos de DCNT's associado ao aumento do número de idosos com maiores níveis de incapacidade funcional, o 6 sugere a utilização de testes de mobilidade, equilíbrio e força para qualificar e classificar a capacidade funcional dos avaliados, o 8 aposta como principal motivo para o aumento da incapacidade funcional o auto isolamento realizado pelos idosos devido aos fatores que contribuem para o aparecimento de distúrbios psicológicos, o 17 alerta que a perda de força muscular acentuada em membros inferiores contribui para o aumento da fragilidade e do risco de lesões em idosos e, por fim, o 25 afirma sobre diminuição intensa da força nos flexores de antebraço e nos músculos estabilizadores de tronco, o que muitas vezes contribui para o surgimento de desvios posturais graves.

8.4. Recomendações

Em nenhum dos estudos foi possível encontrar protocolos pré estabelecidos para o TF com este público, entretanto, em 6 estudos pode-se encontrar recomendações sobre a prática de atividade física e os cuidados para a prescrição de exercícios para idosos. Como resultado, seguindo a orientação de Simão et al. (2011) onde afirma que o exercício físico é capaz de minimizar os

danos causados durante o processo de envelhecimento, encontram-se as seguintes sugestões: intensidades entre moderada e alta somadas a movimentos rápidos para aumentar níveis de força e resistência muscular em idosos (10) por possuírem semelhanças com as atividades cotidianas, principalmente no que se refere à força de mmii. (19). Intervalos entre séries e exercícios (1 – 3 minutos) embora tenha sido adotado como tempo padrão, mesmo sem evidências comprovadas, 2 minutos para a recuperação muscular; Volume: 1 – 3 séries de 8 – 15 repetições; e Frequência de 2 – 3 x/semana. (24).

9. CONCLUSÃO

Dentre os métodos de treinamento para idosos, o TRE quando prescrito adequadamente, respeitando os princípios e variáveis de treinamento e aplicado a esta população, mostra-se tão funcional quanto o TR convencional em aparelhos de musculação tanto em melhoras morfológicas, pela recuperação de massa muscular, otimização da força e potência muscular, quanto fisiológicas, onde se destaca como resultado principal, o controle dos níveis pressóricos com ênfase em idosos hipertensos.

Das limitações, há poucos estudos relacionados ao TRE voltado às pessoas em idade avançada, devido ao fato, talvez, pela adesão ao uso de elásticos ainda estar no processo de ganho de visibilidade por parte dos Profissionais de Educação Física. No geral, encontra-se com mais frequência estudos voltados aos benefícios do TR, embora o TRE tenha se mostrado como um método de intervenção tão eficiente e funcional quanto o convencional realizado em academias com outros materiais.

Entretanto, todos os estudos analisados nesta revisão, sugerem que a prática regular de atividades físicas e o TRE são capazes de interferir, de forma benéfica, para reduzir o impacto dos processos degenerativos causados pelo

envelhecimento, bem como os fatores de risco de quedas, otimizar a saúde global e melhorar a qualidade de vida de idosos a fim de permitir que este público mantenha a autonomia e dependência para realizar as tarefas do cotidiano e, desta forma, vivenciar o que é chamado de Envelhecimento Ativo.

Acredita-se que o uso de elásticos como ferramenta alternativa para treinos de força ganhará mais espaço entre os profissionais da área uma vez que, por meio desta revisão, foram pontuados alguns dos principais benefícios do TRE relacionados às alterações biopsicossociais que ocorrem ao envelhecer, bem como foram apontados precauções e métodos de prescrição sobre programas de treinamento para idosos, considerando as variáveis do TR.

Contudo, sugere-se que os Profissionais de Educação Física incluam os elásticos em seus programas de treinamento para que, desta forma, se apropriem de seus benefícios e espera-se que este estudo possa servir como base norteadora a quem deseja aplicar o TRE em idosos ou utilizá-lo como referência àqueles que almejam se aprofundar no tema.

10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBINO, I. L. R. et al. **Influência do treinamento de força muscular e de flexibilidade articular sobre o equilíbrio corporal em idosas.** Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia, v. 15, n. 1, p. 17-25, 2012.

ALVES, L. C. et al. **A influência das doenças crônicas na capacidade funcional dos idosos do Município de São Paulo, Brasil.** Cadernos de Saúde Pública, v. 23, p. 1924-1930, 2007.

BACHUR, C. K. et al. **Treinamento de resistência elástica em programa de reabilitação cardiovascular.** Revista Sociedade de Cardiologia do Estado do Rio de Janeiro (Socerj), v. 22, n. 6, p. 373-378, 2009.

BENTO, A. **Como fazer uma revisão da literatura:** Considerações teóricas e práticas. Revista JA (Associação Acadêmica da Universidade da Madeira), v. 7, n. 65, p. 42-44, 2012.

CADORE, E. L.; PINTO, R. S.; KRUEL, L. F. M. **Adaptações neuromusculares ao treinamento de força e concorrente em homens idosos.** Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano, v. 14, n. 4, p. 483-495, 2012.

CAMARA, F. M. et al. **Capacidade funcional do idoso.** Acta fisiátrica, v. 15, n. 4, p. 249-256, 2008.

CARDOZO, D. C.; CARDOZO, L. C.; DE SOUZA DESTRO, D. **Variáveis de prescrição do treinamento resistido na resposta hipotensiva pós-exercício.** Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício (RBPFE), v. 7, n. 41, p. 1, 2013.

DE LIMA, A. P.; DELGADO, E. I. **A melhor idade do Brasil:** aspectos biopsicossociais decorrentes do processo de envelhecimento. ACTA Brasileira do Movimento Humano, v. 1, n. 2, 2010.

FERNANDES, B. L. V. **Atividade Física no processo de envelhecimento.** Revista Longeviver, n. 40, 2014.

GERALDES, A. A. R. et al. **Efeitos de um programa de treinamento resistido com volume e intensidade moderados e velocidade elevada**

sobre o desempenho funcional de mulheres idosas. Revista Brasileira de Ciência e Movimento, v. 15, n. 3, p. 53-62, 2008.

HAN, K. M.; RICARD, M. D. **Effects of 4 weeks of elastic-resistance training on ankle-evertor strength and latency.** Journal of sport rehabilitation, v. 20, n. 2, p. 157-173, 2011.

HERCULANO, T. B. et al. **Depressão e Suicídio na velhice:** O idoso em sua dimensão biopsicossocial. XV Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e XI Encontro Latino Americano de Pós-Graduação–Universidade do Vale do Paraíba-Rev. UNIVAP, p. 1-4, 2012.

KAWAUCHI, D. H. et al. **Efeitos de 8 semanas de treinamento de força com faixas elásticas em adolescentes masculinos praticantes de futebol.** RBFF-Revista Brasileira de Futsal e Futebol, v. 1, n. 2, 2009.

LIMA, R. M.; OLIVEIRA, R. J. de; SILVA, V. A. P. da. **Efeitos do treinamento resistido sobre a capacidade cardiorrespiratória de indivíduos idosos.** Efdeportes, v. 10, p. 1-7, 2005.

LOPES, J. S. S. et al. **Effects of training with elastic resistance versus conventional resistance on muscular strength:** A systematic review and meta-analysis. SAGE open medicine, v. 7, p. 2050312119831116, 2019.

MACIEL, A. C. C.; GUERRA, R. O. **Influência dos fatores biopsicossociais sobre a capacidade funcional de idosos residentes no nordeste do Brasil.** Revista Brasileira de Epidemiologia, v. 10, n. 2, p. 178-189, 2007.

MARTINS, W. R. **Efeitos do treinamento de curta duração com resistência elástica sobre a força e massa muscular de idosos destreinados.** 2013.

MATOSO, L. M. L.; DE ROSÁRIO, S. S. D. **Efeito colateral da quimioterapia e o papel da enfermagem.** Ciência & Desenvolvimento-Revista Eletrônica da FAINOR, v. 7, n. 2, 2014.

MELO, B. P.; ROCHA, C. C.; SILVA, S. F. da. **Efeitos da Atividade Física na capacidade funcional em sobreviventes de câncer.** Lavras-MG. 2011.Revista Brasileira do Movimento Humano, v.1, n.1, p.42-54, out./dez. 2011.

MUTTI, L. C. et al. **Efeito hipotensivo do treinamento de força em homens idosos.** Revista Brasileira de Cardiologia, v. 23, n. 2, p. 111-5, 2010.

REGO, L. A. M. et al. **Efeito musculoesquelético do exercício resistido em idosos: revisão sistemática.** Revista de Medicina da UFC, v. 56, n. 2, p. 39-46, 2016.

RODRIGUES, W. C. et al. **Metodologia científica.** Faetec/IST. Paracambi, p. 01-20, 2007.

SIMÃO, R.; BAIA, S.; TROTTA, M. **Treinamento de força para idosos.** Cooperativa do fitness, 2011.

SILVA, B. S. A. **Efeito do treinamento de resistência elástica sobre parâmetros bioquímicos, força, massa muscular e funcionalidade de idosos.** 2020.

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

TARTARUGA, M. P. et al. **Treinamento de força para idosos: uma perspectiva de trabalho multidisciplinar.** EFDeportes. com–Revista Digital (Buenos Aires), v. 10, p. 82, 2005.

YASUDA, T. et al. **Thigh muscle size and vascular function after blood flow-restricted elastic band training in older women.** Oncotarget, v. 7, n. 23, p. 33595, 2016.