



UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE
HARRISON SIDNEI DE MOURA

EFEITOS DO TREINAMENTO DE FORÇA NA CAPACIDADE FUNCIONAL E NA
QUALIDADE DE VIDA RELACIONADA À SAÚDE EM IDOSOS

Tubarão
2023

HARRISON SIDNEI DE MOURA

**EFEITOS DO TREINAMENTO DE FORÇA NA CAPACIDADE FUNCIONAL E NA
QUALIDADE DE VIDA RELACIONADA À SAÚDE EM IDOSOS**

LINHA DE PESQUISA: INVESTIGAÇÃO DE AGRAVOS CRÔNICOS À SAÚDE

Dissertação de Mestrado apresentada ao
Programa de Pós-Graduação em Ciências
da Saúde para obtenção do título de
Mestre em Ciências da Saúde.

Orientador: Prof. Daisson José Trevisol, Dr.

Tubarão
2023

M88 Moura, Harrison Sidnei de, 1980-
Efeitos do treinamento de força na capacidade funcional e na
qualidade de vida relacionada à saúde em idosos / Harrison Sidnei de
Moura. – 2023.
70 f. : il. ; 30 cm

Dissertação (Mestrado) – Universidade do Sul de Santa Catarina, Pós-
graduação em Ciências da Saúde.
Orientação: Prof. Dr. Daisson José Trevisol

1. Envelhecimento saudável. 2. Treinamento de força. 3. Qualidade de
vida Relacionada à saúde. 4. Desempenho funcional. I. Trevisol, Daisson
José. II. Universidade do Sul de Santa Catarina. III. Título.

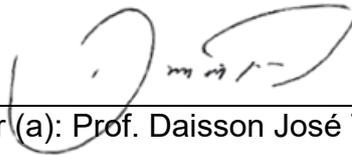
CDD (21. ed.) 612.67

HARRISON SIDNEI DE MOURA

**EFEITOS DO TREINAMENTO DE FORÇA NA CAPACIDADE FUNCIONAL E NA
QUALIDADE DE VIDA RELACIONADA À SAÚDE EM IDOSOS**

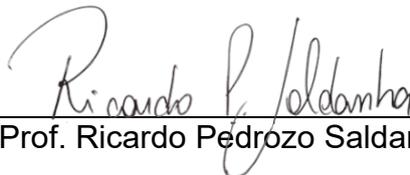
Esta Dissertação foi julgada adequada pelo Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde para obtenção do título de Mestre em Ciências da Saúde.

Tubarão (SC), 05 de setembro de 2023.



Orientador (a): Prof. Daisson José Trevisol, Dr.

Universidade do Sul de Santa Catarina



Prof. Ricardo Pedrozo Saldanha, Dr.

Universidade Instituto Federal de Ciências e Tecnologia do Rio Grande do Sul



Prof. Rafael Mariano de Bitencourt, Dr.

Universidade do Sul de Santa Catarina

Dedico esta dissertação a minha esposa Renata Monteggia e ao meu filho Fernando, que foram privados da minha companhia, mas sempre estiveram ao meu lado, me apoiando, sendo minha inspiração para obter esta tão sonhada conquista.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de expressar minha sincera gratidão a todos aqueles que contribuíram para a realização deste trabalho e tornaram possível a conclusão desta dissertação de mestrado.

Agradeço primeiramente à minha esposa que permaneceu ao meu lado, me apoiando ao longo de todo este processo, me encorajando durante toda esta jornada e ao meu filho por ser a alegria de todos os meus dias. O apoio emocional e o incentivo recebidos foram fundamentais para superar os desafios e obstáculos ao longo deste percurso. Vocês me inspiram a querer ser melhor, sempre.

Aos meus pais Rose Mary da Silva Silveira e José Carlos de Moura, primeiramente pela vida, mas principalmente pelo exemplo que vocês me deram ao longo dos anos e foi o que me motivou a nunca desistir, a continuar buscando meus sonhos e a acreditar em meu potencial.

Agradeço ao meu orientador, Prof. Dr. Daisson José Trevisol, pela orientação dedicada, paciência e incentivo ao longo de todo o processo de pesquisa. A todos os professores do Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde da Unisul, por todos os ensinamentos transmitidos. Em especial a Profa. Dra. Josiane Somariva Prophiro, suas palavras em um momento difícil foram inestimáveis e fundamentais para a continuidade deste processo.

Agradeço aos professores membros da banca avaliadora, por dedicarem seu tempo e conhecimento na avaliação e análise deste trabalho. Suas contribuições e sugestões enriqueceram significativamente este estudo.

Por fim, agradeço a todos os participantes deste estudo, cujas contribuições e participação foram essenciais para a coleta de dados e obtenção dos resultados apresentados nesta dissertação.

“Manter o corpo em boa saúde é um dever... do contrário, não seremos capazes de manter a mente forte e clara.” (Buda)

RESUMO

Introdução: O aumento da população idosa é um fenômeno global que apresenta desafios, especialmente em relação à fragilidade e ao desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis. A qualidade de vida dos idosos é influenciada por fatores individuais, sociais e ambientais, destacando-se a importância de um estilo de vida ativo e saudável. A prática regular de exercícios físicos, especialmente o treinamento de força, traz uma série de benefícios significativos para os idosos, como a redução de riscos de quedas e fraturas, prevenção de doenças, melhoria da aptidão física e da capacidade funcional. O treinamento de força é ressaltado como uma intervenção eficiente para manter e aumentar a massa muscular, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida relacionada à saúde.

Objetivo: Descrever os efeitos do treinamento de força sobre a melhora da capacidade funcional e de qualidade de vida relacionada à saúde em idosos.

Métodos: Estudo quase experimental, quantitativo, descritivo realizado com 36 idosos submetidos a 16 semanas de treinamento de força, 3 sessões semanais com duração de 50 min. A qualidade de vida foi avaliada pelo questionário SF-12 e a capacidade funcional pelo teste de sentar e levantar, *Timed up and go*, força de preensão manual e o banco de Wells, testados pré, durante e pós-intervenção. Foi considerado significativo quando $p < 0,05$.

Resultados: Houve uma melhora significativa nos testes funcionais ($p < 0,0001$) tanto durante quanto pós-intervenção, com exceção da flexibilidade que mostrou significância nos resultados somente pós ($p < 0,0001$). Foi encontrada correlação moderada entre os testes funcionais e os escores de qualidade de vida, sugerindo que quanto maior a independência, melhor a percepção de qualidade de vida.

Conclusão: Este estudo destaca a relevância do envelhecimento ativo, da prática de atividades físicas, e, em particular, do treinamento de força como uma estratégia eficaz para promover a saúde, funcionalidade e qualidade de vida dos idosos.

Descritores: Envelhecimento Saudável. Treinamento de Força. Qualidade de Vida Relacionada à Saúde. Desempenho Funcional.

ABSTRACT

Introduction: The increase in the elderly population is a global phenomenon that presents challenges, especially concerning frailty and the development of non-communicable chronic diseases. The quality of life of the elderly is influenced by individual, social, and environmental factors, highlighting the importance of an active and healthy lifestyle. Regular physical exercise, especially strength training, brings a range of significant benefits for the elderly, such as reducing the risk of falls and fractures, preventing diseases, improving physical fitness, and functional capacity. Strength training is emphasized as an efficient intervention to maintain and increase muscle mass, contributing to the improvement of health-related quality of life.

Objective: Describe the effects of strength training on improving functional capacity and health-related quality of life in the elderly.

Methods: A quasi-experimental, quantitative, and descriptive study was conducted on 36 elderly individuals who underwent 16 weeks of strength training, with 3 sessions per week lasting 50 minutes each. Quality of life was assessed using the SF-12 questionnaire, and functional capacity was evaluated through the sit-to-stand test, Timed Up and Go test, handgrip strength, and the Wells bench, both pre- and post-intervention. Statistical significance was considered at $p < 0.05$.

Results: There was a significant improvement in functional tests ($p < 0.0001$) both intra and post-intervention, except for flexibility, which showed significance only in the post-intervention results ($p < 0.0001$). A moderate correlation was found between functional tests and quality of life scores, suggesting that greater independence is associated with a better perception of quality of life.

Conclusion: This study highlights the relevance of active aging, engaging in physical activities, and particularly, engaging in strength training as an effective strategy to promote health, functionality, and quality of life in the elderly.

Keywords: Healthy Aging. Resistance Training. Health Related Quality Of Life. Functional Performance.

LISTAS

Lista de abreviaturas e siglas

AVD – Atividades de Vida Diária

DCNT – Doenças Crônicas Não Transmissíveis

FPM – Força de Preensão Manual

IMC – Índice de massa corporal

IPAC – Questionário Internacional de Atividade Física (do inglês, International Physical Activity Questionnaire)

MCS – Pontuação do Componente Mental (do inglês, *Mental Component Score*)

OMS – Organização Mundial de Saúde

PCS – Pontuação do Componente Físico (do inglês, *Physical Component Score*)

PNS – Pesquisa Nacional em Saúde

QVRS – Qualidade de Vida Relacionada a Saúde

RM – Repetições Máximas

SF – *Item Short Form Health Survey*

SFT – Teste de Capacidade Funcional para Idosos (do inglês, *Senior Fitness Test*)

TF – Treinamento de Força

TUG – Teste de andar cronometrado (do inglês, *timed up and go test*)

SPSS – Soluções Estatísticas de Produtos e Serviços (do inglês, *Statistical Product and Service Solutions*)

Lista de quadros

Quadro 1 - Variáveis de estudo.....35

Lista de Fluxogramas

Fluxograma 1 - Protocolo de intervenção.....35

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Valores de referência para o teste de levantar e sentar.....30

Tabela 2 - Normas de idade e sexo para teste de sentar e alcançar32

Tabela 3 - Força de apreensão manual, estratificada por sexo e índice de massa corporal	33
---	----

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
1.1 REFERENCIAL TEÓRICO	15
1.1.1 <i>Envelhecimento da População</i>	15
1.1.2 <i>Impacto do Envelhecimento no Homem e na Sociedade</i>	16
1.1.3 <i>Qualidade de Vida e Capacidade Funcional no Idoso</i>	18
1.1.4 <i>Estratégias para Ampliar a Qualidade de Vida em Idosos</i>	19
1.1.5 <i>Programas de Treinamento de Força Aplicados ao Idoso</i>	21
2. OBJETIVOS.....	25
2.1 OBJETIVO GERAL.....	25
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	25
3. MÉTODOS	26
3.1 TIPO DE ESTUDO.....	26
3.2 POPULAÇÃO, LOCAL, TEMPO E AMOSTRA.....	26
3.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO	26
3.4 CRITÉRIO DE EXCLUSÃO	27
3.5 COLETA DE DADOS	27
3.5.1 <i>12-Item Short Form Health Survey</i>	27
3.5.2 <i>International Physical Activity Questionnaire</i>	28
3.5.3 <i>Senior Fitness Test</i>	29
3.5.3.1 <i>Teste Sentar e Levantar na Cadeira</i>	30
3.5.3.2 <i>Timed up and go</i>	31
3.5.3.3 <i>Teste de sentar e alcançar</i>	31
3.5.4 <i>Teste de força de preensão manual</i>	32
3.5.5 <i>Intervenção</i>	34
3.6 VARIÁVEIS DE ESTUDO	35
3.7 PROCESSAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS.....	36
3.8 ASPECTOS ÉTICOS DA PESQUISA	37
4. ARTIGO	38

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	40
APÊNDICES	59
APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	59
ANEXOS	62
ANEXO A - PARECER APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA	62
ANEXO B - QUESTIONÁRIO DE QUALIDADE DE VIDA SF-12.....	68
ANEXO C - QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA IPAQ	69
ANEXO D – TESTES FUNCIONAIS.....	70

1. INTRODUÇÃO

O envelhecimento é um processo contínuo e fisiológico, que faz parte de todos os seres vivos no decorrer de sua vida, sendo ele responsável pela perda de capacidades e declínio da funcionalidade^{1,2}. É um fluxo natural, progressivo, inevitável e irreversível, porém, é variável entre os indivíduos^{1,3}.

O processo de envelhecimento da população mundial é um fenômeno global que vem se intensificando e tem sido tema de muitos debates por pesquisadores de diferentes áreas do conhecimento nas últimas décadas, uma vez que o evento envelhecimento implica em grandes mudanças na vida das comunidades em geral^{4,5}. O número de idosos vêm crescendo e isto pode estar relacionado a vários motivos, como o desenvolvimento de novas tecnologias, aumento da expectativa de vida, a redução da taxa de natalidade mundial, o controle de doenças infectocontagiosas e crônico-degenerativas, obtendo-se, assim, melhora na qualidade de vida e aumento na longevidade⁶.

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), idoso é todo indivíduo com 60 anos ou mais, e o número de pessoas com idade superior a 60 anos chegará a 2,1 bilhões de pessoas até 2050, representando um quinto da população mundial⁷. No Brasil, há um crescimento cada vez maior de pessoas idosas, representando mais de 14% do total⁸, e a previsão é de que esse percentual chegue a 25% em 2060⁹.

Esse aumento da população idosa traz consigo diversos desafios. Um aspecto importante do envelhecimento é a fragilidade, que se caracteriza por uma diminuição da reserva funcional do organismo¹⁰. Esta perda está relacionada à diminuição da capacidade do corpo de resistir ao estresse e à carga funcional, mantendo a homeostase e a função adequada dos órgãos e sistemas, mesmo sob condições adversas ou desafios fisiológicos, estando associada a um maior risco de quedas, hospitalizações e morte¹¹. Estima-se que cerca de 10% dos idosos apresentem fragilidade, chegando a mais de 25% naqueles com mais de 85 anos¹².

Pessoas idosas podem desenvolver perda significativa de suas capacidades físicas, diminuição de massa muscular e massa óssea e aumento do percentual de gordura corporal¹³. Todos estes declínios geram desconfortos, dores, indisposição, ansiedade, perda da autonomia e, conseqüentemente, baixa-estima. Estes elementos, em muitos casos, contribuem para o desenvolvimento de doenças

crônicas não transmissíveis (DCNT)¹⁴, sendo as mais comuns a hipertensão arterial, a osteoartrite, a diabetes e as doenças cardiovasculares⁷. As DCNT podem afetar a funcionalidade das pessoas idosas. Estudos mostram que a necessidade de assistência para realizar as atividades de vida diária tende a aumentar cerca de 5% na faixa etária de 60 anos para cerca de 50% entre os grupos com 90 anos ou mais¹⁵, prejudicando intensamente a qualidade de vida destes sujeitos¹⁴.

A qualidade de vida é resultado da relação dos fatores que moldam e diferenciam o dia a dia dos indivíduos, sob os aspectos das percepções relacionadas e pelas situações vivenciadas¹⁶. Qualidade de vida pode ser considerada o resultado de um conjunto de parâmetros individuais, socioculturais e ambientais. Assim, para que os idosos possam ter uma melhor qualidade de vida precisam investir em um estilo de vida ativo, praticando atividades físicas, uma alimentação equilibrada e um bom relacionamento social¹⁷.

A prática de exercícios físicos regulares pode promover diversos benefícios, como a diminuição de riscos de quedas e, conseqüentemente, de fraturas, prevenção de doenças como hipertensão arterial, osteoporose, artrite, depressão, diminuição da taxa de gordura corporal e perfil lipídico, aumento da sensibilidade à insulina e a tolerância à glicose, melhoria das capacidades físicas como força, equilíbrio e coordenação motora^{18,19}. O treinamento de força (TF) é o processo de intervenção que demonstra maior eficiência na manutenção e aumento da massa muscular, auxiliando na melhoria e manutenção da capacidade funcional dos indivíduos²⁰.

Estudos mostram que o treinamento de força realizado de maneira segura e adequada traz benefícios funcionais, fisiológicos e psicológicos para pessoas com mais de 60 anos. Observa-se que o treinamento de força se mostra eficiente e benéfico para essa população, com o objetivo de melhorar a capacidade funcional, aptidão física e qualidade de vida relacionada à saúde²⁰.

Nosso estudo buscou ressaltar a importância do exercício físico destacando o ganho de força como um importante elemento para a manutenção de uma boa QV, visto que o treinamento desta valência física é muito negligenciado, principalmente por idosos²¹. Através dos resultados deste trabalho foi possível quantificar os benefícios do treinamento de força na CF e na QVRS, servindo como referência para uma conscientização da importância da inclusão deste treinamento para uma longevidade mais saudável e autônoma.

Diante ao que foi exposto, o presente estudo buscou avaliar: Quais os efeitos de um programa de treinamento de força nos indicadores da Capacidade Funcional e da Qualidade de Vida de idosos?

1.1 REFERENCIAL TEÓRICO

1.1.1 Envelhecimento da População

O envelhecimento da população é um fenômeno global caracterizado pelo aumento do número de pessoas idosas em comparação ao número de pessoas jovens, sendo o principal fenômeno demográfico do século XX²². O aumento na expectativa de vida é considerado uma conquista da humanidade, mas representa um grande desafio para a sociedade^{23,24}. Avanços da medicina estão levando a uma melhora significativa nas condições de saúde e a redução da mortalidade precoce, resultado de incentivos na área da saúde e de um grande progresso tecnológico. Ao mesmo tempo, há a necessidade de garantir uma maior estimativa de vida acompanhado de uma boa qualidade de vida²².

Em todo o mundo, o número de idosos cresce com rapidez maior do que qualquer outro grupo etário, evidenciando um envelhecimento populacional. Os seguimentos mais velhos, com idade superior a 80 anos, é o grupo etário que cresce com maior rapidez com a estimativa que em 2050 chegue a representar cerca de 20% da população idosa no mundo²⁵. Um dos indicadores que mostram esse fenômeno no Brasil é a expectativa de vida ao nascer, que em 2013 era de 74,9 anos e passou para 76,6 anos em 2019²⁶ com a perspectiva de atingir 41,5 milhões de idosos no ano de 2030, implicando num crescimento de 4% ao ano²⁷.

O envelhecimento é um processo pelo qual todos os indivíduos e os organismos passam e é caracterizado pela diminuição gradativa das capacidades dos vários sistemas orgânicos em conseguir realizar suas funções de maneira eficaz. O envelhecimento biológico normal está associado a um declínio da capacidade funcional dos sistemas neuromuscular e neuroendócrino. A velhice é uma etapa da vida onde ocorrem transformações no indivíduo, como modificações na composição do corpo, diminuição do peso, da altura, da densidade mineral óssea, nas necessidades energéticas e no metabolismo. Isso ocorre devido a uma vida sedentária e ao decréscimo da massa muscular²¹.

A velocidade do processo de envelhecimento da população vivido nas últimas décadas somado os declínios fisiológicos do idoso, impactam não somente o indivíduo, mas, também, a sociedade²¹.

1.1.2 Impacto do Envelhecimento no Homem e na Sociedade

O envelhecimento é um processo natural presente nos seres humanos. Este processo vem acompanhado de algumas perdas que levam à diminuição da qualidade de vida desses idosos, como cognitivas, sociais, motoras e metabólicas²⁸. As alterações que ocorrem com o envelhecimento têm efeitos drásticos, em consequência da diminuição de função e da independência²⁸. As perdas neuromotoras representam o decréscimo que mais afeta a funcionalidade, agravando o dia a dia do idoso, que em resposta ocorre à diminuição das fibras musculares, em consequência à diminuição da força muscular²⁸.

O tecido muscular apresenta alta suscetibilidade ao processo de envelhecimento, sofrendo alterações progressivas e prejudiciais à estrutura e função do músculo esquelético²⁹. Essa perda não ocorre de forma homogênea entre os diferentes tipos de fibras que compõem o tecido muscular, as fibras do tipo I apresentam maior resistência à atrofia, enquanto a área relativa das fibras do tipo II diminui de 20 a 50% conforme o envelhecimento avança, sendo as fibras do tipo II que apresentam características de produção de força e potência²⁹. A perda gradativa da massa muscular e da força que acontece ao longo dos anos é conhecida como sarcopenia. A sarcopenia é um processo multifatorial, que envolve declínio da massa muscular e conseqüentemente a diminuição da síntese proteica, declínio nos níveis hormonais relacionados ao músculo e a inatividade física que pode acelerar, ainda mais, essa redução da massa muscular^{1,30}. Este processo é notado principalmente em indivíduos sedentários, no entanto, também é observado em indivíduos ativos ao longo de sua vida, mostrando que este pode ser um processo inevitável na vida do ser humano³⁰.

Esta perda musculoesquelética e como consequência de força, é a principal responsável pela alteração na qualidade e na capacidade funcional do ser humano em processo de envelhecimento³⁰, podendo levar à síndrome de fragilidade em idades mais avançadas²⁹. O envelhecimento acarreta uma série de alterações fisiológicas que progressivamente além de gerar incapacidade e dependência, inclui outros

indicadores neste processo como comprometimento cognitivo³¹, quedas e fraturas³², hospitalizações³³ e mortalidade³⁴ entre adultos mais velhos, conseqüentemente impondo um fardo econômico ao sistema de saúde³⁵.

No Brasil, cerca de 30% dos idosos caem pelo menos uma vez por ano e esse dado aumenta em idades mais avançadas. Aproximadamente 32% das quedas sofridas por idosos acontecem com indivíduos com idades entre 65 e 74 anos, 35% entre os idosos com 75 e 84 anos de idade e 51% com os idosos acima dos 85 anos³⁰. Estudos apontam para o importante impacto das quedas na mortalidade, morbidade e incapacidade entre a população idosa^{36,37}. O risco representado pelas quedas para a saúde dos idosos é tão preocupante que a prevenção desses incidentes foi destacada como uma política de saúde no Pacto pela Saúde do Sistema Único de Saúde (SUS), no qual a saúde dos idosos era uma das seis prioridades acordadas entre as esferas governamentais. Dessa forma, o monitoramento das internações por fratura de fêmur em pessoas com mais de 60 anos foi priorizado nos indicadores de gestão do SUS, enfatizando a necessidade de ações afirmativas voltadas à prevenção e redução de quedas³⁸.

O envelhecimento influencia diretamente na manutenção das atividades normais do tecido ósseo, reduzindo a densidade mineral óssea (DMO) e estando relacionado ao aumento do risco de fraturas por quedas. A redução da DMO chamamos de osteoporose, uma doença metabólica do tecido ósseo caracterizada por perda gradual da massa óssea, que enfraquece os ossos, tornando-os mais frágeis e suscetíveis a fraturas. A inatividade física leva à piora da osteoporose e aumenta ainda mais os riscos de quedas e de fraturas, trazendo custos pessoais e econômicos enormes para esta parcela da população que não para de crescer³⁷.

O crescimento da expectativa de vida no Brasil e no mundo trouxe consigo uma maior incidência e prevalência de algumas doenças, neste cenário destacamos as DCNT³⁹, principal causa de mortes na população, constituindo-se como um importante problema de saúde pública¹⁴. São doenças multifatoriais que se desenvolvem no decorrer da vida e são de longa duração, se manifestando principalmente na idade adulta, atingindo indivíduos de todas as camadas socioeconômicas e, de forma mais intensa, aqueles pertencentes a grupos vulneráveis, como os idosos e os de baixa escolaridade e renda. Todas as perdas acarretadas pelo avanço da idade podem agravar, ainda mais, o desenvolvimento de DCNT¹⁴.

As DCNT em idosos estão associadas à perda funcional e são a principal causa de disfuncionalidade em países da América do Sul^{14,39}. A disfuncionalidade está relacionada com a limitação da realização de algumas atividades ou até em restrições na convivência social e comunitária. As DCNT causam um impacto negativo sobre o desenvolvimento dos países, gerando um alto custo econômico tanto para o sistema de saúde como para a sociedade em geral¹⁴.

A vulnerabilidade e a fragilidade são dois aspectos importantes a serem considerados quando se trata de idosos. A vulnerabilidade refere-se à suscetibilidade aumentada dos idosos a danos físicos, emocionais ou sociais devido a fatores como idade avançada, declínio funcional, doenças crônicas ou incapacidades². A fragilidade é uma síndrome multifatorial, que envolve desregulação do sistema neuroendócrino e disfunção do sistema imunológico, caracterizada por uma diminuição da reserva fisiológica e da capacidade de recuperação do organismo, resultando em perda de peso não intencional, fraqueza muscular, baixa resistência, diminuição da velocidade de marcha e baixo desempenho físico².

Os idosos frágeis são particularmente vulneráveis a estressores externos, como doenças agudas, quedas ou mudanças súbitas nas circunstâncias de vida. A vulnerabilidade e fragilidade aumentam a prevalência de patologias e incapacidades, ocasionam sobrecarga familiar e elevam os custos dos serviços de saúde. Tal fato resulta em demandas complexas que exigem cuidados diferenciados².

A diminuição da resistência ocasionada pela chegada da terceira idade é um fator que pode causar maior dependência para a realização das Atividades de Vida Diária (AVD). Com o avanço da idade é natural que todo ser humano apresente perda fisiológica das funções, sendo um processo dinâmico, progressivo e irreversível⁴⁰. Com isso, o envelhecimento pode estar associado à redução das capacidades físicas motoras, sendo um fator de risco para a dependência física, aumento da gordura corporal e redução da massa magra, ocasionando perdas na capacidade funcional e prejudicando a qualidade de vida do idoso⁴¹.

1.1.3 Qualidade de Vida e Capacidade Funcional no Idoso

Qualidade de vida transita por diferentes áreas do conhecimento e possui múltiplas dimensões. Envolve o bem-estar físico, mental, psicológico e emocional,

além de bons relacionamentos interpessoais, como família e amigos^{17,42}. Também estão presentes a saúde, a educação, o poder de compra e outras circunstâncias da vida. Através destes elementos podemos medir as condições de vida do ser humano¹⁷. Para a Organização Mundial da Saúde a qualidade de vida é o entendimento que o indivíduo tem de sua colocação na vida dentro da situação educacional e do sistema de valores de onde habita, e em relação a suas metas, probabilidades, padrões e responsabilidades^{17,43}.

A capacidade funcional é a eficiência do idoso em corresponder às demandas físicas do cotidiano, que compreende desde as atividades básicas para uma vida independente até as ações mais complexas da rotina diária. O envelhecimento é um processo fisiológico, biológico e psicológico que afeta a capacidade funcional do indivíduo, iniciando-se no nascimento e continuando até a morte⁴².

Na velhice a capacidade de realizar as AVD sofre alterações, nota-se uma tendência à diminuição das atuações no meio em que vive, refletindo um comprometimento no comportamento¹⁶. A qualidade de vida da população idosa está associada à manutenção da capacidade funcional ou da autonomia⁴⁴. Representa um potencial de decisão e atuação em suas vidas no cotidiano de forma independente, realizando suas AVD e solucionando problemas sem auxílio⁴³.

A diminuição da capacidade funcional acarreta prejuízos na qualidade de vida dos idosos, com isso surge a necessidade de auxílio nas pequenas tarefas do dia a dia¹³. Pode provocar sérios riscos para saúde física, mental e social, ocasionando uma redução no bem-estar do indivíduo podendo pocar o isolamento social, a depressão e demais problemas que poderão aumentar a morbimortalidade do idoso, afetando a qualidade de vida destes indivíduos⁴⁴.

A busca por uma qualidade de vida é uma preocupação constante do ser humano, que surge com o nascimento e vai até a terceira idade, sendo sua avaliação extremamente importante. Contudo, é importante avaliar a capacidade funcional destes indivíduos para a prevenção e promoção da saúde, proporcionando um melhor bem-estar e, conseqüentemente, uma melhor qualidade de vida⁴⁴.

1.1.4 Estratégias para Ampliar a Qualidade de Vida em Idosos

Se assumimos como verdadeira a afirmação de que algumas perdas fisiológicas com a idade podem ser explicadas através de processos associados,

podemos sugerir que intervenções, preventivas ou corretivas, planejadas adequadamente, tais como programas de exercícios físicos, podem prevenir e reduzir algumas das perdas, auxiliando na recuperação da capacidade funcional no idoso⁴⁵.

Apesar dos benefícios da prática de atividade física serem reconhecidos e amplamente divulgados, a maioria das pessoas idosas são consideradas insuficientemente ativas, reduzindo atividades que envolvam a necessidade de deslocamento e atividades no lazer^{14,46}. Uma consideração importante para o aumento do nível de atividade física diária é que se deve reduzir o tempo despendido em atividades sedentárias ou com baixo gasto energético e investir na adoção de um estilo de vida mais ativo, dando preferência à prática regular de exercícios físicos⁴⁷.

A prática da atividade física regular desenvolve um importante papel na prevenção e no controle das DCNT, como as doenças cardiovasculares, hipertensão arterial, diabetes tipo 2, osteoporose e vários tipos de cânceres, auxiliando na redução dos fatores de risco. A atividade física também traz benefícios à saúde mental, incluindo prevenção do declínio cognitivo e sintomas de depressão e ansiedade e pode contribuir para o controle do peso corporal e para a manutenção do bem-estar geral^{48,49}. Sendo assim, a forma como cada indivíduo se adapta às modificações físicas, intelectuais e sociais decorrentes da idade determinará um envelhecimento saudável ou repleto de dificuldades^{21,46}.

Podemos conceituar atividade física como qualquer movimento corporal produzido pela musculatura esquelética que resulta em gasto energético acima dos níveis de repouso⁵⁰. Atividades físicas são todas as atividades da vida diária, como varrer a casa, subir no ônibus ou até a ida ao supermercado^{21,47}.

O exercício físico trata-se de uma condição que retira o organismo da homeostase, provocando um aumento da necessidade energética durante a prática desta atividade. Este aumento do gasto energético provoca adaptações fisiológicas no nosso organismo e tais modificações fisiológicas são necessárias para que o indivíduo possa cumprir a atividade com êxito e suprir a nova demanda metabólica, contribuindo para a melhora das funções do nosso organismo de uma forma geral⁵¹. Define-se exercício físico como uma atividade realizada de forma repetitiva, planejada e estruturada por um profissional de educação física, que possui como objetivo a manutenção ou a melhoria dos componentes da aptidão física⁵⁰.

Um programa de treinamento voltado para a saúde deve incluir uma variedade de exercícios, além das atividades realizadas como parte da vida cotidiana. Assim,

uma ótima prescrição de exercícios deve incluir todos os componentes básicos da aptidão física relacionada à saúde. Os componentes são: a aptidão cardiorrespiratória (aeróbia), força muscular e resistência muscular, flexibilidade e composição corporal⁴⁹.

Visando a melhora da capacidade funcional, a prática do treinamento de força prolonga a capacidade de trabalho, melhorando a realização das atividades cotidianas reduzindo a dependência nas AVD³. A prática do treinamento de força apresenta-se como o processo de intervenção que demonstra maior eficiência na manutenção e aumento da massa muscular, auxiliando na melhoria e manutenção da capacidade funcional dos indivíduos²⁰.

O treinamento de força (TF) é definido como uma intervenção na qual uma resistência externa é vencida com o objetivo de aumentar a força, potência, hipertrofia e desempenho motor⁵². A resistência pode ser adquirida por meio de halteres, aparelhos e até pelo próprio peso do corpo. É um tipo de treinamento que exige que a musculatura corporal execute ou tente executar movimentos contra uma determinada força oposta²⁰. Caracteriza-se pelo uso de cargas elevadas e esse treino, quando é empregado em idosos, o profissional de Educação Física deve avaliar a carga ideal para não prejudicar a saúde do praticante, assim, aumentando sua força muscular e sua potência⁴¹. Este aumento de força ocorre por processos fisiológicos como a melhoria da função neuromuscular e aumento da seção transversa do tecido musculoesquelético⁵³.

O TF pode melhorar o desempenho motor, como por exemplo, a melhoria da capacidade de correr, arremessar um objeto, saltar, da mesma forma em tarefas da vida diária, que dependem da produção de força como, levantar-se da cama, da cadeira, subir escadas, carregar sacolas de supermercado, entre outros²⁰.

1.1.5 Programas de Treinamento de Força Aplicados ao Idoso

Sabendo que a população idosa cresce a cada ano, não basta apenas viver mais, é necessário viver bem. Uma boa condição de saúde está diretamente ligada à melhoria da qualidade de vida, pois quanto maior a quantidade de comorbidades, menor será o índice de qualidade de vida⁵⁴.

Com o avanço da idade, a perda de massa magra é um dos primeiros fatores a se manifestar acarretando a diminuição da força muscular e perda de parte de seu

vigor físico, o que atrapalha na realização de diversas tarefas de seu cotidiano⁵⁵. Esta perda natural do sistema muscular dos idosos pode ser minimizada através de exercícios físicos, que irão facilitar suas AVD, bem como diminuir o risco de quedas que são muito frequentes nas pessoas idosas⁵⁶. Como forma de prevenção, é fundamental buscar condutas para a manutenção da força muscular. O sistema neuromuscular de idosos ainda conserva parte da sua plasticidade, apresentando adaptações em resposta a estímulos físicos⁵⁷. Assim, o TF se apresenta como uma boa alternativa, se mostrando um método eficaz para o desenvolvimento musculoesquelético e das aptidões físicas, promoção de saúde e qualidade de vida^{58,59}.

O TF é de extrema importância para esta população, tornando-o mais independente em todos os seus afazeres diários, pois além de melhorar os movimentos básicos, aumenta a força muscular. Esta estratégia de treinamento físico é capaz de “rejuvenescer” o idoso proporcionando uma melhora na sua postura, sua locomoção, o tornando mais forte fisicamente e até mesmo, capaz de prevenir doenças crônicas e vários outros tipos de doenças²⁰, sendo utilizado em programas voltados para promoção e manutenção da saúde bem como para o tratamento de algumas patologias⁴⁷.

As pesquisas têm indicado que o TF pode promover uma série de adaptações crônicas relevantes para uma melhora da qualidade de vida desta população. Promove melhora da capacidade oxidativa, capacidade mitocondrial, consumo de oxigênio pós-exercício, controle glicêmico, aumento da taxa metabólica em repouso, redução da adiposidade, oxidação de glicose e degradação de proteína⁶⁰, demonstrando uma melhora da aptidão cardiopulmonar similar a programas que utilizam somente exercícios aeróbicos⁶¹, além de uma redução na pressão arterial sistólica e diastólica⁶². Aumenta os níveis de força em suas diferentes manifestações (potência, força máxima e resistência muscular localizada) bem como o aumento da massa magra e densidade mineral óssea, melhora nos níveis de flexibilidade, diminuição nos riscos de quedas e melhora nas atividades funcionais do dia a dia^{63,64}. Além dos benefícios metabólicos e nas capacidades funcionais descritos anteriormente, a utilização do TF tem sido preferido como intervenção primária para reduzir potenciais fatores de risco à saúde, isso devido ao aumento da massa e força muscular⁶⁵.

Um estudo de coorte de 15 anos realizado com 30.162 integrantes com mais de 65 anos encontrou como resultado que os indivíduos que praticavam TF pelo menos duas vezes por semana apresentaram chances menores que 46% de mortalidade para DCNT do que aqueles que não fizeram o treinamento. Este estudo trouxe como conclusão que o TF pode possuir o mesmo efeito que alguns medicamentos para aumentar a expectativa de vida⁶⁶.

A *American College Sports Medicine* (ACSM) recomenda para esta população exercícios de força de intensidade moderada a vigorosa com frequência mínima de duas vezes por semana, para manter ou aumentar a força e massa muscular⁴⁷. Já a OMS traz como recomendação o TF em intensidade moderada ou vigorosa, em três ou mais dias na semana, para aumentar a capacidade funcional e prevenir quedas⁴⁹. O maior volume de treino semanal parece trazer maiores benefícios, principalmente para indivíduos que apresente mais de uma comorbidade⁶⁷.

O processo adaptativo para melhora das manifestações de força (força máxima, resistência muscular localizada e potência) e adaptações morfológicas (hipertrofia) necessita de uma progressão de carga de treinamento, sendo representado pelo aumento gradual do estresse imposto sobre o corpo durante o exercício, evitando assim o platô fisiológico⁴⁷. Para esta população a duração de um programa sistemático tem sido recomendada por volta de 12 semanas e com contínua progressão de carga linear⁶². No entanto, para que possa ocorrer esse aumento gradual das magnitudes de cargas é necessário observar se os indivíduos estão respondendo adequadamente ao treinamento, e tais observações podem ser analisadas a partir de sinais e sintomas e das capacidades funcionais, devendo ser prescrito de forma individual⁶⁸.

O TF em idosos não era visto como um treinamento eficiente, porém com o passar dos anos diversos estudos foram realizados, encontrando resultados de aumento da força muscular²¹. Sendo assim, a realização de atividades físicas é o caminho correto para promover a melhora da saúde física e prevenir a diminuição das perdas funcionais e na qualidade de vida²¹.

Os benefícios fisiológicos e psicossociais proporcionados pelo TF destacam a importância dessa intervenção como estratégia de saúde pública para a população idosa. Esta pesquisa busca fornecer evidências significativas para a promoção de um envelhecimento ativo e saudável, contribuindo para orientar profissionais da saúde na prescrição de exercícios físicos adequados para idosos, visando melhorar sua

capacidade funcional e sua qualidade de vida. A pesquisa contínua nessa área é essencial para ampliar nosso entendimento e desenvolver intervenções ainda mais eficazes, permitindo que a população idosa viva de forma mais saudável, independente e plena.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Verificar se existe relação entre as adaptações ao treinamento de força sobre a melhora da capacidade funcional e na qualidade de vida relacionada à saúde em idosos.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar os dados clínicos relacionados à saúde na população que será estudada.
- Classificar os níveis da capacidade funcional e da qualidade de vida da população em estudo.
- Avaliar fatores associados ao treinamento de força sobre a capacidade funcional e na qualidade de vida dos idosos estudados.

3. MÉTODOS

3.1 TIPO DE ESTUDO

Foi realizado um estudo quase experimental, quantitativo, descritivo.

3.2 POPULAÇÃO, LOCAL, TEMPO E AMOSTRA

A amostra foi composta por idosos voluntários, de ambos os sexos, da cidade de Porto Alegre (RS), com idade igual ou superior a 60 anos, matriculados na Academia Sportcenter na modalidade de alongamento, caminhada orientada e hidroginástica. A academia possui 43 alunos com as características da população avaliada matriculados nestas modalidades e todos foram convidados para participarem da pesquisa, sendo este número o senso total de indivíduos matriculados na academia habilitados a participar da pesquisa. O estudo teve a duração de 16 semanas com um total de 48 sessões de treinamento.

Em virtude de ser uma amostra de conveniência em que foram avaliados todos os indivíduos da Academia Sportcenter com as características para inclusão nesta pesquisa, não existe um cálculo amostral específico. A comparação da qualidade de vida foi avaliada no antes e depois da intervenção.

3.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Idosos com 60 anos ou mais, matriculados na Academia Sportcenter, que participam das modalidades de alongamento, caminhada orientada e hidroginástica;

Não praticar nenhum tipo de treinamento resistido;

Ter liberação médica para a prática de exercícios físicos;

Ter disponibilidade em participar das sessões de treinamento de força;

Possuir capacidade para entender os questionários;

Aceitar participar do estudo assinando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE (APÊNDICE A).

3.4 CRITÉRIO DE EXCLUSÃO

Indivíduos que manifestar o interesse em se retirar da pesquisa;
Interromper o treino e não retornar para a atividade;
Não realizar pelo menos 2 sessões por semana, totalizando 32 sessões ao final da pesquisa.

3.5 COLETA DE DADOS

Inicialmente, foi realizado contato formal com a Academia Sportcenter de Porto Alegre, para definir todo o processo que envolveria a pesquisa. Posteriormente, foi realizada uma apresentação formal do pesquisador a todos os idosos aptos a participar da pesquisa. Nesta apresentação o pesquisador realizou uma explanação geral sobre o estudo.

Após todos os participantes assinarem o TCLE, para a coleta de dados foram realizados os seguintes teste e procedimentos:

3.5.1 12-Item Short Form Health Survey

O 12-Item Short Form Health Survey (SF-12) é internacionalmente reconhecido (ANEXO B) e tem sido considerado uma opção para avaliação da QVRS em estudos tanto em populações gerais quanto específicas⁶⁹. O SF-12 se apresenta como um instrumento breve e de rápida aplicação, com o seu preenchimento em torno de dois a três minutos, obtendo resultados compatíveis, especialmente em idosos por não possuir questões relacionadas ao trabalho e por ser de fácil compreensão^{69,70}. Para esta população é recomendada a aplicação sob forma de entrevista para garantir o preenchimento completo do instrumento⁶⁹.

É um questionário composto de 12 itens em que a análise dos resultados é realizada mediante a atribuição de escores que são resumidos em duas grandes dimensões, o componente físico ou *physical component score* (PCS) que é subdividido em domínios relacionados à capacidade física, aspectos físicos, dor e aspectos gerais de saúde; e o componente mental ou *mental component score* (MCS), subdividido em domínios relacionados à vitalidade, aspectos sociais, aspectos emocionais e saúde mental. Para cada questão os valores são transformados em uma

escala de 0 a 100, em que 0 equivale a uma pior QVRS, e 100 a uma melhor QVRS^{69,71}.

A validade do SF-12 foi evidenciada entre subgrupos populacionais partindo da concepção de qualidade de vida, ou seja, instrumento útil na avaliação do nível de qualidade de vida na população em geral. No Brasil apresentou boa reprodutividade especificamente em idosos e mostrou-se um instrumento capaz de avaliar estes indivíduos a partir dos aspectos físicos e mentais⁷⁰.

3.5.2 International Physical Activity Questionnaire

O *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ) é um instrumento de pesquisa utilizado para avaliar o nível de atividade física de uma pessoa (ANEXO C) e foi desenvolvido como uma ferramenta para coletar informações sobre o padrão de atividade física de indivíduos em estudos epidemiológicos⁷². O IPAQ é uma ferramenta amplamente utilizada em estudos de pesquisa na área de atividade física e saúde, fornecendo de maneira padronizada a coleta dados sobre o comportamento físico dos participantes, permitindo comparar resultados entre diferentes populações e estudos⁷²⁻⁷⁴.

Existem duas versões principais do IPAQ: a versão curta e a versão longa. Ambas as versões permitem estimar o tempo semanal gasto na realização de atividades físicas de intensidade moderada a vigorosa e em diferentes contextos da vida (trabalho, tarefas domésticas, transporte e lazer)⁷². Destaco o IPAQ versão curta, utilizado nesta pesquisa, pois esta versão é geralmente melhor aceita pelos participantes, sendo que a forma longa se torna repetitiva e cansativa para responder. A forma curta foi recomendada para os estudos nacionais de prevalência e de possibilidade de comparação internacional⁷⁴.

A versão curta do IPAQ é composta por oito perguntas principais, divididas em quatro domínios de atividade física: atividades físicas vigorosas, atividades físicas moderadas, tempo gasto sentado e tempo gasto em deslocamento. O respondente é solicitado a relatar o número de dias e a duração média em minutos que ele gasta nessas atividades. Com base nas respostas, é calculado um escore de atividade física total⁷³.

O escore é calculado da seguinte forma⁷⁴:

1. MUITO ATIVO: aquele que cumpriu as recomendações de:
 - a) VIGOROSA: ≥ 5 dias/sem e ≥ 30 minutos por sessão
 - b) VIGOROSA: ≥ 3 dias/sem e ≥ 20 minutos por sessão + MODERADA e/ou CAMINHADA: ≥ 5 dias/sem e ≥ 30 minutos por sessão.
2. ATIVO: aquele que cumpriu as recomendações de:
 - a) VIGOROSA: ≥ 3 dias/sem e ≥ 20 minutos por sessão; ou
 - b) MODERADA ou CAMINHADA: ≥ 5 dias/sem e ≥ 30 minutos por sessão; ou
 - c) Qualquer atividade somada: ≥ 5 dias/sem e ≥ 150 minutos/sem (caminhada + moderada + vigorosa).
3. IRREGULARMENTE ATIVO: aquele que realiza atividade física, porém insuficiente para ser classificado como ativo pois não cumpre as recomendações quanto à frequência ou duração. Para realizar essa classificação soma-se a frequência e a duração dos diferentes tipos de atividades (caminhada + moderada + vigorosa). Este grupo foi dividido em dois subgrupos de acordo com o cumprimento ou não de alguns dos critérios de recomendação:

IRREGULARMENTE ATIVO A: aquele que atinge pelo menos um dos critérios da recomendação quanto à frequência ou quanto à duração da atividade:

 - a) Frequência: 5 dias /semana ou
 - b) Duração: 150 min / semana

IRREGULARMENTE ATIVO B: aquele que não atingiu nenhum dos critérios da recomendação quanto à frequência nem quanto à duração.
4. SEDENTÁRIO: aquele que não realizou nenhuma atividade física por pelo menos 10 minutos contínuos durante a semana.

É importante ressaltar que o IPAQ é um instrumento autorrelatado, o que significa que a precisão das respostas depende da memória e da percepção do respondente. Neste estudo foi aplicado em forma de entrevista individual por demonstrar uma melhor estabilidade dos resultados⁷².

3.5.3 Senior Fitness Test

Rikli & Jones desenvolveram e validaram a bateria de testes de avaliação da aptidão física chamado *Senior Fitness Test (SFT)*⁷⁵. Esta bateria permite avaliar a força dos membros superiores através do teste da flexão do cotovelo, a força dos

membros inferiores através do teste levantar e sentar na cadeira, a flexibilidade inferior com teste sentar e alcançar, flexibilidade superior com o teste alcançar atrás das costas, a resistência aeróbia é avaliada através do teste andar 6 minutos, a agilidade e equilíbrio dinâmico avalia-se através do *timed up and go test* (TUG) e a composição corporal através do índice de massa corporal (IMC) que é calculado pela equação: massa dividido pela estatura ao quadrado⁷⁶.

Os testes foram idealizados e utilizados em ambiente de campo de modo a serem capazes de fornecer os valores bem específicos que cada idoso apresente em sua bateria de teste^{75,76}. Encontram-se limitações no SFT quando se trata de avaliar indivíduos mais debilitados e incapacitados, não permitindo concluir na totalidade a bateria de testes⁷⁶.

Para este estudo foram utilizados os seguintes testes que compõem o SFT:

3.5.3.1 Teste Sentar e Levantar na Cadeira

O teste de sentar e levantar da cadeira tem o objetivo de avaliar a força e resistência de membros inferiores. O escore corresponde ao total de movimentos de levantar e sentar realizados em 30 segundos em uma cadeira com a altura do assento a aproximadamente 43 centímetros. Se o participante estiver no meio da elevação no final dos 30 segundos, deve-se contar esta como uma execução. Este escore varia de acordo com o sexo e idade do sujeito⁷⁵.

Tabela 1 - Valores de referência para o teste de levantar e sentar (nº de repetições)

Idade	60-64	64-69	70-74	75-79	80-84	84-89	90-94
Feminino	12 - 17	11 - 16	10 - 15	10 - 15	9 - 14	8 - 13	4 - 11
Masculino	14 - 19	12 - 18	12 - 17	11 - 17	10 - 15	8 - 14	7 - 12

Fonte: Adaptado de Rikli e Jones (2013).⁷⁵

O avaliado deve iniciar na posição sentado na cadeira com as costas encostadas no encosto e pés apoiados no chão. O participante cruza os braços com o dedo médio em direção ao acrômio. Ao sinal o participante ergue-se e fica totalmente em pé e então retorna à posição sentada. O participante é encorajado a completar tantas ações de ficar totalmente em pé e sentar quanto possível em 30 segundos. O analisador deverá realizar uma vez para demonstrar o teste para que o participante

tenha uma aprendizagem apropriada. Por razões de segurança, a cadeira deve ser colocada contra uma parede, ou estabilizada de qualquer outro modo, evitando que se mova durante o teste⁷⁵.

3.5.3.2 Timed up and go

O desempenho funcional motor de velocidade, agilidade e equilíbrio dinâmico foi avaliado pelo teste TUG. Neste teste o avaliado começa em uma posição sentada em uma cadeira de 43 centímetros de altura, com uma postura ereta, mãos nas coxas e os pés no chão com um pé levemente na frente do outro. Ao sinal o idoso levanta-se de uma cadeira e caminha da melhor forma possível (sem correr) até um cone colocado no chão a uma distância de 2,44 metros da cadeira (medição desde a ponta da cadeira até a parte anterior do cone), contorna-o e retorna a sentar novamente na cadeira. O avaliador deve servir como um marcador, ficando no meio do caminho entre a cadeira e o cone, pronto para auxiliar o avaliado em caso de perda de equilíbrio⁷⁵.

O teste deve ser executado uma vez como forma de familiarização e, após, deverá ser realizado mais duas vezes. O resultado corresponde ao tempo decorrido entre o sinal de “partida” até o momento em que o participante está sentado na cadeira. Registram-se dois escores do teste para o décimo de segundo mais próximo e o melhor escore (menor tempo) será o escore utilizado para avaliar o desempenho. Para uma marcação confiável, o avaliador deve acionar o cronômetro no movimento do sinal, quer a pessoa tenha ou não começado a se mover, e parar o cronômetro no instante exato que a pessoa se sentar na cadeira⁷⁵.

A classificação é formada por três categorias. Se o teste for realizado em até 10 segundos, será considerado um idoso saudável, independente e sem risco de quedas. Se o tempo para a realização do teste for entre 11 e 20 segundos, serão considerados idosos frágeis, com independência parcial e com algum risco de quedas. Se o teste for realizado em um tempo superior a 20 segundos, indica-se um déficit importante na capacidade física, alto risco de quedas e dependência nas AVD's de acordo com a classificação de risco para quedas, para ambos os sexos⁷⁷.

3.5.3.3 Teste de sentar e alcançar

A flexibilidade de membros inferiores, foi avaliada de acordo com o teste de Sentar e Alcançar⁷⁵. Este teste mede a flexibilidade linear da articulação do quadril e avalia os músculos paravertebrais e posteriores da coxa⁷⁸. No teste é utilizado um anteparo de madeira chamado Banco de Weels⁷⁸ com aproximadamente 25 centímetros de altura e sobre ele, em ângulo reto, uma régua graduada em centímetros.

O avaliado senta-se com as pernas completamente estendidas, com os pés ligeiramente afastados e completamente apoiados contra o Banco de Weels⁷⁸. O teste deve ser feito descalço para que não haja adição ao tamanho dos membros inferiores e os braços devem estar estendidos à frente com uma mão colocada sobre a outra (palmas das mãos para baixo)^{75,78}. É solicitado ao indivíduo respire fundo e depois solte o ar realizando uma flexão do tronco, mantendo os joelhos, cotovelos e punhos em extensão. O idoso inclina-se lentamente e projeta-se para frente até onde for possível, deslizando os dedos ao longo da régua e mantendo-se por alguns instantes na posição máxima alcançada com a ponta dos dedos, a fim de se realizar a leitura da régua⁷⁸.

O escore será o melhor de três tentativas com um intervalo de 30 segundos entre as tentativas⁷⁵.

Tabela 2 - Normas de idade e sexo para teste de sentar e alcançar

	Excelente	Acima da média	Média	Abaixo da média	Fraco
Feminino 60-69 anos	≥ 35	31 - 34	27 - 30	23 - 26	≤ 22
Masculino 60-69 anos	≥ 33	25 - 32	20 - 24	15 - 19	≤ 14

Fonte: Adaptado de Rikli e Jones (2013).⁷⁵

3.5.4 Teste de força de preensão manual

Para este teste foi utilizado um dinamômetro de preensão manual, o dinamômetro Jamar[®]. Este instrumento consiste em um sistema hidráulico de aferição, sendo considerado o instrumento mais aceito para avaliar a força de preensão manual, por ser relativamente simples, fornecer leitura rápida e direta⁷⁹. Esse instrumento é considerado o "padrão ouro" para avaliação da força manual,

recomendado pela American Society of Hand Therapists para medir a força de preensão manual⁸⁰.

O dinamômetro mede a intensidade de força de preensão produzida por uma contração isométrica e o resultado foi expresso em kg/f. Os indivíduos foram posicionados sentados em uma cadeira, ombros em adução, cotovelos flexionados a 90°, com antebraço em meia pronação e punho neutro. Os participantes deveriam exercer força máxima, aplicando pressão na alavanca contra do dinamômetro, até que o ponteiro atingisse um pico máximo. A avaliação foi iniciada pela mão dominante, sendo realizadas três medidas com duração de três segundos de contração cada, o intervalo de tempo para cada membro foi de quinze segundos, a fim de não provocar fadiga muscular durante o teste. O escore considerado foi o maior valor obtido entre as tentativas. O braço foi mantido suspenso e o examinador sustentava o dinamômetro, enquanto realizava um estímulo auditivo para que o sujeito conseguisse contração voluntária máxima⁸¹.

Através dos valores obtidos na dinamometria e ajustado pelo IMC e estratificado pelo sexo é possível identificar se o indivíduo apresenta fragilidade^{82,83} de acordo com a tabela abaixo:

Tabela 3 - Força de preensão manual, estratificada por sexo e índice de massa corporal

Homens	Ponto de corte para critérios de força de preensão para fragilidade
IMC ≤ 24	≤ 29
IMC 24,1 - 26	≤ 30
IMC 26,1 - 28	≤ 30
IMC > 28	≤ 32
Mulheres	
IMC ≤ 23	≤ 17
IMC 23,1 - 26	≤ 17,3
IMC 26,1 - 29	≤ 18
IMC > 29	≤ 21

Fonte: Adaptado de Fried et al. (2001).⁸³

3.5.5 Intervenção

Foi realizado um programa de treinamento de força com duração de 16 semanas e de duas a três sessões de treinos semanais. As sessões tiveram uma duração média de 50 minutos e inicialmente foram compostas por 3 séries de 15 repetições com intervalos de 90 segundos entre as séries⁸⁴. No início de cada treino foram realizados exercícios de mobilidade articular como aquecimento e ao final exercícios de alongamento como volta à calma. Na parte principal do treinamento foram realizados exercícios de puxar e empurrar na horizontal e de empurrar na vertical para membros superiores (supino, remada, desenvolvimento e suas variações) e para membros inferiores agachamento, levantamento terra e leg press. Todos os exercícios foram prescritos e adaptados a individualidade de cada participante. Estes exercícios foram selecionados por serem multiarticulares (envolvem mais de uma articulação e mais de um grupamento muscular na execução) assim sendo mais funcionais e por se assemelharem as AVD²⁰.

Para fins de prescrição do exercício, foram realizados exercícios de resistência muscular localizada com carga de acordo com a percepção de esforço do sujeito (Escala de Percepção Subjetiva de Esforço) em aparelhos de musculação, com a carga necessária para realizar 10 Repetições Máximas (RM) e assim estipular a carga inicial de todos os participantes⁸⁵ através da equação de Brzycki para a estimativa de uma repetição máxima (RM)⁸⁶:

$$1\text{-RM} = \frac{100 \times \text{carg rep}}{102,78 - (2,78 \times \text{rep})}$$

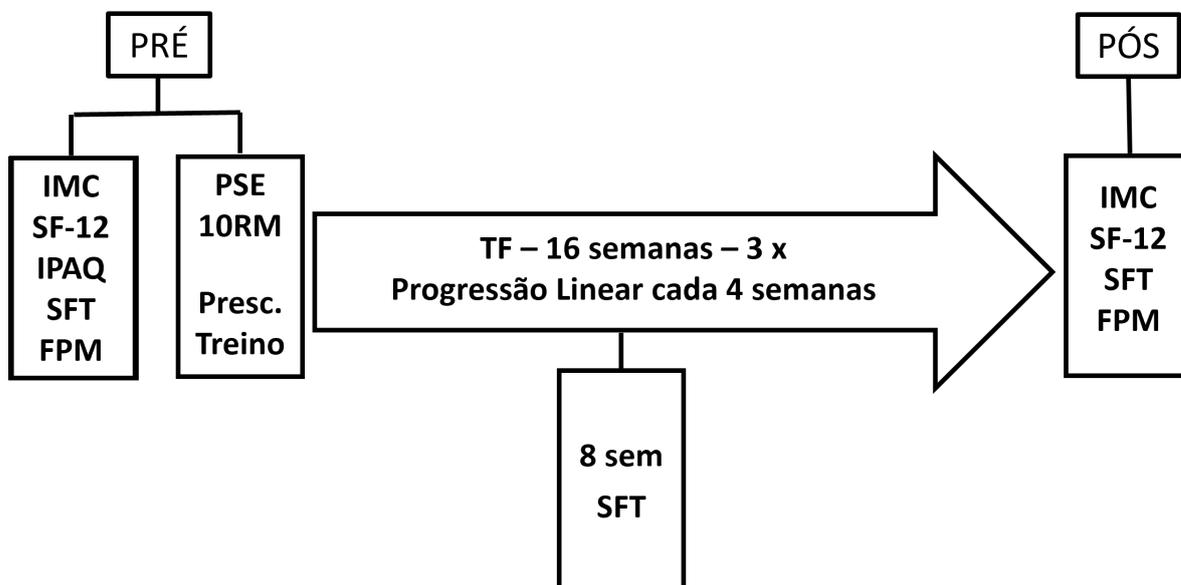
onde:

- carg rep: valor da carga de execução das repetições, expressa em kg;
- rep: número de repetições executadas.

A progressão de carga foi feita através de uma progressão linear onde ocorreu a redução do volume (repetições) e aumento da intensidade (carga) a cada 4 semanas⁸⁵. Foi adotada a seguinte progressão: nas quatro primeiras semanas foram consideradas 60% do RM, nas quatro semanas seguintes a carga foi aumentada para

70%, nas semanas seguintes foi de 80% e nas quatro últimas semanas de 85%. Os participantes foram reavaliados após 8 e 16 semanas de exercícios.

Fluxograma 1 - Protocolo de intervenção



Fonte: Autoria própria.

3.6 VARIÁVEIS DE ESTUDO

Quadro 1 - Variáveis de estudo

Variáveis	Tipo	Natureza	Proposta de utilização
Capacidade Funcional	Dependente	Quantitativa	Escore Funcional
Qualidade de Vida	Dependente	Quantitativa	Escore Questionário de QVRS
Componente físico	Dependente	Quantitativa	Physical component score (PCS)
Componente mental	Dependente	Quantitativa	Mental component score (MCS)
Atividade Física	Dependente	Quantitativa	Escore de Atividade Física
Domínio relacionado a QV: Dor	Dependente	Quantitativa	Escore QV
Sexo	Independente	Qualitativa nominal dicotômica	Masculino; feminino
Idade em anos completos	Independente	Qualitativa contínua	Número absoluto em anos

Fonte: Autoria própria.

3.7 PROCESSAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS

As análises foram realizadas no programa estatístico SPSS® versão 25.0. A normalidade dos dados foi testada utilizando o teste de Kolmogorov-Smirnov^a devido ao tamanho amostral de 36 indivíduos. Os dados de caracterização da amostra foram descritos em frequência absoluta e percentual ou mediana (mínimo e máximo), quando a apresentação dos dados seguiu uma distribuição não-normal; e média e desvio padrão quando apresentaram uma distribuição normal. Foi considerado significativo quando $p < 0,05$.

A comparação dos dados com distribuição normal em testes realizados em dois momentos (T1 e T2, pré e pós-intervenção, respectivamente) foi realizada com o Teste T para amostras pareadas. Quando a variável apresentava três momentos avaliativos (T1, T2 e T3, pré intervenção, 8 semanas de intervenção e ao final de 16 semanas de intervenção) foi utilizado a Análise de Variância de 1 via para medidas repetidas com a correção de Sidak. A correção de Greenhouse-Geisser foi adotada nos testes de Efeitos Dentre-Sujeitos considerando a rejeição da hipótese nula no teste de esfericidade de Machly^a ($p < 0,05$). Quando as comparações de 2 momentos apresentavam distribuição não-normal foi utilizado o teste de Classificações Assinadas por Wilcoxon; quando a comparação ocorria em 3 momentos foi utilizada a Análise de Variância de dois fatores de Friedman com a correção de Bonferroni.

A tabela 4 apresenta os dados de caracterização da amostra. Na tabela 5 temos as comparações entre os diferentes momentos de avaliações, sendo eles: pré e pós-intervenção ou pré, 8 semanas e 16 semanas. As tabelas 6 e 7 apresentam as análises de comparações e associações da qualidade de vida (Physical Component Score e Mental Component Score do SF-12) com os desfechos funcionais no momento basal e após 8 ou 16 semanas de intervenção.

As correlações da tabela 6 foram realizadas através do Coeficiente de correlação Pearson quando os dados apresentavam distribuição normal (*Time Up and Go* e Teste de Sentar e Levantar e *Physical Component Score - T1*), e do Coeficiente de Correlação de Spearman quando os dados não apresentavam distribuição normal (Fragilidade e Dor e *Mental Component Score - T1*). Na tabela 7, foi utilizado apenas o Coeficiente de Correlação de Spearman, uma vez que ambas as variáveis independentes (*Physical Component Score - T2* e *Mental Component Score - T2*) apresentavam distribuição não-normal.

Os valores do *Physical Component Score* e *Mental Component Score* do SF-12 são considerados em z-score (diferença em relação à média da população, medida em desvios padrão). O valor médio do SF-12 para toda a população foi de 49,3 para o *Physical Component Score* (PCS-12) e 52,7 para o *Mental Component Score* (MCS-12)⁸⁷.

3.8 ASPECTOS ÉTICOS DA PESQUISA

O presente estudo passou por aprovação Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Sul de Santa Catarina, sendo aprovado através do parecer número 5.447.678 (ANEXO A), em respeito à Resolução 466 de 2012 do Conselho Nacional de Saúde. Os dados de identificação dos sujeitos foram mantidos em sigilo. Todos os participantes receberam informações referentes ao estudo e ao concordar com a participação assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE A). Quanto à autorização do local para a realização do estudo, foi assinado a Declaração de Ciência e Concordância das Instituições Envolvidas (ANEXO D).

4. ARTIGO

Com a crescente importância da reabilitação física no contexto da saúde e bem-estar, o presente artigo busca contribuir significativamente para o campo da fisioterapia ao explorar abordagens e perspectivas no tratamento e manejo de condições incapacitantes. Com o intuito de disseminar conhecimento e promover avanços clínicos relevantes, este trabalho será submetido ao periódico Acta Fisiátrica.

TÍTULO EM PORTUGUÊS: TREINAMENTO DE FORÇA EM IDOSOS: EFEITOS NA CAPACIDADE FUNCIONAL E QUALIDADE DE VIDA

TÍTULO EM INGLÊS: STRENGTH TRAINING IN THE ELDERLY: EFFECTS ON FUNCTIONAL CAPACITY AND QUALITY OF LIFE

AUTORES E AFILIAÇÕES:

HARRISON SIDNEI DE MOURA

Universidade do Sul de Santa Catarina – UNISUL

ORCID: 0000-0001-9612-4785

Fone: (+55) 51 99951-0204

E-mail: harrison.moura@ulife.com.br

Endereço postal: Rua Carazinho, 95 - 101, Petrópolis, Porto Alegre - RS, 90460-190.

DAISSON JOSÉ TREVISOL

Universidade do Sul de Santa Catarina – UNISUL

ORCID: 0000-0002-7053-9082

CONFLITOS DE INTERESSES:

Nada a declarar

CONTRIBUIÇÕES DOS AUTORES:

HARRISON SIDNEI DE MOURA: concepção, coleta de dados, redação do artigo e análise dos resultados.

DAISSON JOSÉ TREVISOL: concepção, coleta de dados, redação do artigo e análise dos resultados.

RESUMO

Objetivo: Descrever os efeitos do treinamento de força, para ganhos funcionais e a manutenção de uma boa qualidade de vida relacionada à saúde em idosos. **Métodos:** Estudo quase experimental, quantitativo, descritivo realizado com 36 idosos com idade média de 71 anos, submetidos a 16 semanas de treinamento de força, 3 sessões semanais com duração de 50 min. A qualidade de vida foi avaliada pelo questionário SF-12 e a capacidade funcional pelo teste de sentar e levantar, *Timed up and go*, força de preensão manual e o banco de Wells, testados pré, durante e pós-intervenção. Os dados foram comparados e correlacionados e foi considerado significativo quando $p < 0,05$. **Resultados:** Houve uma melhora significativa nos testes funcionais ($p < 0,0001$) tanto durante quanto pós-intervenção, com exceção da flexibilidade que mostrou significância nos resultados somente pós ($p < 0,0001$). Foi encontrada correlação moderada entre os testes funcionais e os escores de qualidade de vida, sugerindo que quanto maior a independência, melhor a percepção de qualidade de vida. **Conclusão:** Este estudo destaca a relevância do envelhecimento ativo, da prática de atividades físicas, e, em particular, do treinamento de força como uma estratégia eficaz para promover a saúde, funcionalidade e qualidade de vida dos idosos.

Palavras-chaves: Envelhecimento Saudável. Treinamento de Força. Qualidade de Vida Relacionada à Saúde. Capacidade Funcional.

ABSTRACT

Objective: To highlight the effects of strength training, for functional gains and the maintenance of a good quality of life related to health in the elderly. **Methods:** A quasi-experimental, quantitative, descriptive study carried out with 36 elderly people with an average age of 71 years, submitted to 16 weeks of strength training, 3 weekly sessions lasting 50 min. Quality of life was assessed by the SF-12 questionnaire and functional capacity by the sit and stand test, Timed up and go, handgrip strength and the Wells bench, tested pre, intra and post-intervention. Data were compared and correlated and significant was considered when $p < 0.05$. **Results:** There was a significant improvement in functional tests ($p < 0.0001$) both intra and post-intervention, with the exception of flexibility that showed significance in the results only after ($p < 0.0001$). A moderate correlation was found between functional tests and quality of life scores, suggesting that the greater the independence, the better the perception of quality of life. **Conclusion:** This study highlights the relevance of active aging, the practice of physical activities, and, in particular, strength training as an effective strategy to promote health, functionality and quality of life for the elderly.

Keywords: Healthy Aging. Strength Training. Health-Related Quality of Life. Functional Performance.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos objetivos delineados para esta pesquisa, que buscou verificar a relação entre as adaptações ao treinamento de força e a melhora da capacidade funcional e qualidade de vida relacionada à saúde em idosos, podemos concluir que o estudo trouxe importantes contribuições para a compreensão dos impactos dessa prática de exercício físico na população idosa.

Através da análise dos dados clínicos relacionados à saúde da população estudada, foi possível obter uma visão abrangente sobre o estado de saúde dos idosos envolvidos no estudo e compreender melhor as condições que influenciam esses parâmetros. Além disso, a classificação dos níveis de capacidade funcional e qualidade de vida proporcionou uma avaliação do seu estado funcional e bem-estar geral, evidenciando melhoras significativas mesmo em idosos ativos.

Mesmo sendo uma amostragem por conveniência, os resultados obtidos permitiram constatar que o treinamento de força apresenta uma associação positiva com a capacidade funcional e a qualidade de vida relacionada à saúde dos idosos. Diversos fatores relacionados ao treinamento de força foram identificados como determinantes para essas melhorias, demonstrando a importância dessa modalidade de exercício para esta população.

Esta pesquisa reforça a relevância de programas de treinamento de força direcionados aos idosos, considerando o contexto do envelhecimento populacional e a importância de mantê-los independentes. Ao contribuir para a compreensão dos benefícios dessa prática para a capacidade funcional e a qualidade de vida relacionada à saúde, este estudo reforça a necessidade da implementação de intervenções que promovam o envelhecimento ativo e saudável.

Recomenda-se que profissionais da saúde utilizem os resultados desta pesquisa como embasamento para o desenvolvimento de estratégias eficazes que incluam treinamento de força para suprir às necessidades específicas dos idosos. Além disso, é fundamental que políticas públicas e instituições relacionadas ao cuidado com a população idosa considerem a inclusão de programas de exercícios de força em suas abordagens de promoção da saúde e bem-estar.

Por fim, é importante destacar que esta investigação traz informações importantes para estudos nesta área, estimulando a continuidade de pesquisas científicas e o aprofundamento do conhecimento sobre os efeitos do treinamento de força

- em diferentes contextos clínicos, avaliando outros parâmetros de saúde. Espera-se que os achados deste estudo inspirem a realização de novos estudos que contribuam para a construção de uma sociedade mais atenta às necessidades e potencialidades dos idosos, promovendo assim uma melhor qualidade de vida para e1. Calvani R, Picca A, Marini F, Biancolillo A, Cesari M, Pesce V, et al. The “BIOmarkers associated with Sarcopenia and PHysical frailty in EldeRly pErsons” (BIOSPHERE) study: Rationale, design and methods. *Eur J Intern Med.* 2018 Oct 1;56:19–25.
2. Sousa CR de, Coutinho JFV, Freire Neto JB, Barbosa RGB, Marques MB, Diniz JL. Factors associated with vulnerability and fragility in the elderly: a cross-sectional study. *Rev Bras Enferm [Internet].* 2022 [cited 2023 May 15];75(2). Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672022000200150&tlng=en
 3. Rowe JW, Kahn RL. Successful aging 2.0: Conceptual expansions for the 21st century. Vol. 70, *Journals of Gerontology - Series B Psychological Sciences and Social Sciences.* Gerontological Society of America; 2015. p. 593–6.
 4. Tomazela M, Valente SH, Lima MAD da S, Bulgarelli AF, Fabríz LA, Zacharias FCM, et al. Transição do cuidado de pessoas idosas do hospital para casa. *Acta Paulista de Enfermagem.* 2023 Jan 20;36.
 5. Castell MV, Sánchez M, Julián R, Queipo R, Martín S, Otero Á. Frailty prevalence and slow walking speed in persons age 65 and older: Implications for primary care. *BMC Fam Pract.* 2013;14.
 6. Ribeiro PCC. Psychology facing the challenges of population aging. Vol. 8, *Edição Especial,* dezembro. 2015.
 7. World Health Organization. Ageing and health [Internet]. 2022 [cited 2023 Apr 30]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>
 8. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Projeção da população do Brasil por sexo e idade: 2010-2060 [Internet]. [cited 2023 Apr 30]. Available from: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9103-projecao-da-populacao-do-brasil-por-sexo-e-idade.html?=&t=o-que-e>
 9. Ministério da Saúde. Plano Nacional de Saúde 2020-2023. Brasília; 2020 Feb.
 10. Cesari M, Vellas B, Hsu FC, Newman AB, Doss H, King AC, et al. A Physical Activity Intervention to Treat the Frailty Syndrome in Older Persons--Results From the LIFE-P Study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci [Internet].* 2015 Feb 1;70(2):216–22. Available from: <https://academic.oup.com/biomedgerontology/article-lookup/doi/10.1093/gerona/glu099>

11. Anton SD, Woods AJ, Ashizawa T, Barb D, Buford TW, Carter CS, et al. Successful aging: Advancing the science of physical independence in older adults. *Ageing Res Rev* [Internet]. 2015 Nov 1;24:304–27. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1568163715300258>
12. Theou O, Rockwood MRH, Mitnitski A, Rockwood K. Disability and co-morbidity in relation to frailty: How much do they overlap? *Arch Gerontol Geriatr* [Internet]. 2012 Sep;55(2):e1–8. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0167494312000489>
13. Santanasto AJ, Goodpaster BH, Kritchevsky SB, Miljkovic I, Satterfield S, Schwartz A V., et al. Body Composition Remodeling and Mortality: The Health Aging and Body Composition Study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* [Internet]. 2016 Aug 27;72(4):glw163. Available from: <https://academic.oup.com/biomedgerontology/article-lookup/doi/10.1093/gerona/glw163>
14. Figueiredo AEB, Ceccon RF, Figueiredo JHC. Chronic non-communicable diseases and their implications in the life of dependent elderly people. *Cien Saude Colet* [Internet]. 2021 Jan 1;26(1):77–88. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232021000100077&tlng=pt
15. Dias E, Mattos DE. Capacidade Funcional de idosos dependentes cadastrados na estratégia saúde da família do município de Londrina/PR [Internet]. [Botucatu/PR]: Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”; 2015 [cited 2023 Apr 30]. Available from: <https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/139339/000865830.pdf?sequence=1>
16. Novikoff C, Muniz RDF, Triani F da S. Os benefícios do treinamento de força em idosos. *EFDeportes.com, Revista Digital Buenos Aires* [Internet]. 2012 [cited 2023 Apr 30];175. Available from: <https://www.efdeportes.com/efd175/os-beneficios-do-treinamento-de-forca-em-idosos.htm>
17. Ribeiro CG, Ferretti F, Sá CA de. Quality of life based on level of physical activity among elderly residents of urban and rural areas. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia* [Internet]. 2017 May;20(3):330–9. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-98232017000300330&lng=en&tlng=en
18. Cadore EL, Rodríguez-Mañas L, Sinclair A, Izquierdo M. Effects of Different Exercise Interventions on Risk of Falls, Gait Ability, and Balance in Physically Frail Older Adults: A Systematic Review. *Rejuvenation Res* [Internet]. 2013 Apr 1;16(2):105–14. Available from: <https://www.liebertpub.com/doi/10.1089/rej.2012.1397>

19. Civinski C, Montibeller A, Luiz De Oliveira Braz A. A importância do exercício físico no envelhecimento. *Revista da Unifebe (Online)*. 2011;9:163–75.
20. Fleck SJ, Hraemer WJ. *Fundamentos do Treinamento de Força Muscular - 4ª Edição*. 4ª. 2017.
21. Queiroz DBB, Araújo CM, Novais MM, Oliveira LC, Andrade LAA, Reis LA. Funcionalidade, aptidão motora e condições de saúde em idosos longevos residentes em domicílio. *Arquivos de Ciências da Saúde [Internet]*. 2016 Jul 18;23(2):47. Available from: <https://cienciasdasaude.famerp.br/index.php/racs/article/view/281>
22. Silva A dos S, Fassarella BPA, Faria B de S, Nabbout TGM EI, Nabbout HGM EI, d'Avila J da C. Envelhecimento populacional: realidade atual e desafios. *Global Academic Nursing Journal [Internet]*. 2022; Available from: <http://globalacademicnursing.com/index.php/globacadnurs/article/view/171>
23. Veras RP, Oliveira M. Aging in Brazil: The building of a healthcare model. *Ciencia e Saude Coletiva*. 2018 Jun 1;23(6):1929–36.
24. Nations U, of Economic D, Affairs S, Division P. *World Population Ageing 2019: Highlights*.
25. World Health Organization. Ageing and Life Course Unit. WHO global report on falls prevention in older age. World Health Organization; 2008. 47 p.
26. IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Pesquisa Nacional de Saúde - Ciclos da vida*. Rio de Janeiro; 2021.
27. Veras R. Envelhecimento populacional contemporâneo: demandas, desafios e inovações. *Rev Saude Publica [Internet]*. 2009 Jun [cited 2023 Apr 29];43(3):548–54. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102009000300020&lng=pt&nrm=iso&tlng=en
28. Arruda MF de, Bazaglia JA, Saravalli G, Cassetari LL, Souza HR. Ganho de força e função em idosos por treino isométrico com e sem resposta visual. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte [Internet]*. 2014 Aug [cited 2023 May 13];20(4):309–14. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-86922014000400309&lng=pt&tlng=pt
29. Leite LE de A, Resende T de L, Nogueira GM, Cruz IBM da, Schneider RH, Gottlieb MG. Envelhecimento, estresse oxidativo e sarcopenia: uma abordagem sistêmica. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia [Internet]*. 2012 [cited 2023 May 13];15(2):365–80. Available from:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-98232012000200018&lng=pt&tlng=pt

30. Silva AP, Silva AP, Souza S da S, Neto VR da S. Os benefícios do treinamento resistido para a melhoria da qualidade de vida em idosos. *Revista Carioca de Educação Física*. 2020;15(1).
31. Cabett Cipolli G, Sanches Yassuda M, Aprahamian I. Sarcopenia Is Associated with Cognitive Impairment in Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Nutrition, Health and Aging*. 2019 Jun 1;23(6):525–31.
32. Yeung SSY, Reijnierse EM, Pham VK, Trappenburg MC, Lim WK, Meskers CGM, et al. Sarcopenia and its association with falls and fractures in older adults: A systematic review and meta-analysis. Vol. 10, *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle*. Wiley Blackwell; 2019. p. 485–500.
33. Zhang X, Zhang W, Wang C, Tao W, Dou Q, Yang Y. Sarcopenia as a predictor of hospitalization among older people: A systematic review and meta-analysis. *BMC Geriatr*. 2018 Aug 22;18(1).
34. Liu P, Hao Q, Hai S, Wang H, Cao L, Dong B. Sarcopenia as a predictor of all-cause mortality among community-dwelling older people: A systematic review and meta-analysis. Vol. 103, *Maturitas*. Elsevier Ireland Ltd; 2017. p. 16–22.
35. Van Ancum JM, Alcazar J, Meskers CGM, Nielsen BR, Suetta C, Maier AB. Impact of using the updated EWGSOP2 definition in diagnosing sarcopenia: A clinical perspective. *Arch Gerontol Geriatr*. 2020 Sep 1;90.
36. Söreskog E, Ström O, Spångéus A, Åkesson KE, Borgström F, Banefelt J, et al. Risk of major osteoporotic fracture after first, second and third fracture in Swedish women aged 50 years and older. *Bone*. 2020 May 1;134.
37. LeBoff MS, Greenspan SL, Insogna KL, Lewiecki EM, Saag KG, Singer AJ, et al. The clinician's guide to prevention and treatment of osteoporosis. *Osteoporosis International*. 2022 Oct 1;33(10):2049–102.
38. Estado Da Saúde São Paulo S DE. VIGILÂNCIA E PREVENÇÃO DE QUEDAS EM PESSOAS IDOSAS. 2010.
39. Ferreira T da S, Sales AFS, Baptista AS. Exercícios físicos na prevenção de doenças crônicas não. *Revista Saúde em Foco*. 2021;180–96.
40. Rommel Almeida Fechine B. O PROCESSO DE ENVELHECIMENTO: AS PRINCIPAIS ALTERAÇÕES QUE ACONTECEM COM O IDOSO COM O PASSAR DOS ANOS. *Inter Science Place [Internet]*. 2012 Feb 13;1(20):106–32. Available from: <http://www.inter-scienceplace.org/inter-scienceplace/article/view/382/268>

41. Lamboglia CG, Costa RG, Franchi KMB, Pequeno LL, Pinheiro MHNP. Efeito do tempo de prática de exercício físico na aptidão física relacionada à saúde em mulheres idosas. *Revista Brasileira em Promoção da Saúde*. 2014;27(1):29–36.
42. Silva CF da F, Hackenberg CC, Pastre TGF de L, Oliveira V de, Vagetti GC. Comparação dos aspectos da autoimagem e domínios da qualidade de vida em idosos praticantes e não praticantes de pilates em Curitiba, Paraná. *Fisioterapia e Pesquisa* [Internet]. 2021 Jun 17 [cited 2023 May 20];28(2):186–92. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-29502021000200186&tlng=pt
43. De Campos ARA, Inumaru SMSM, De Moraes ER, Fantinati MS, Fantinati AMM. Functional Capacity and Quality of Life in Old Aquatic Exercising Practicers. *Estudos*. 2018 Feb 23;45(1).
44. Pereira JL, De Araujo FF, Santos KT. Capacidade funcional e qualidade de vida em idosos. *Fisioterapia Brasil* [Internet]. 2020 May 16;21(2):135–40. Available from: <https://convergenceseditorial.com.br/index.php/fisioterapiabrasil/article/view/1310>
45. Frontera WR, Professor A. The importance of strength training in old age A importância do treinamento de força na terceira idade Endereço para correspondência. Vol. 3, *Rev Bras Med Esport*. 1997.
46. Vila CP, Silva MEM da, Simas JPN, Guimarães AC de A, Parcias SR. Aptidão física funcional e nível de atenção em idosas praticantes de exercício físico. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia* [Internet]. 2013;16(2):355–64. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-98232013000200015&lng=pt&tlng=pt
47. American College of Sports Medicine. *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription*. 11th ed. Iguori G, Fountaine CJ, Feito Y, Roy B, editors. Wolters Kluwer; 2021. undefined-541.
48. Lopes JMR, Santos KA dos, Abreu SMB de, Dantas RT, Pinto NV. Health-related physical fitness in elderly women assisted by the Family Health Support Center of Canindé, CE, Brazil. *Mundo da Saude*. 2021;44:572–84.
49. Bull FC, Al-Ansari SS, Biddle S, Borodulin K, Buman MP, Cardon G, et al. World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. Vol. 54, *British Journal of Sports Medicine*. BMJ Publishing Group; 2020. p. 1451–62.
50. Caspersen CJ, Powell KE, Christenson GM. Physical Activity, Exercise, and Physical Fitness: Definitions and Distinctions for Health-Related Research Synopsis. Vol. 100, *Public Health Rep*. 1985.

51. Dias RMR, Gurjão ALD, Marucci M de FN. Benefícios do treinamento com pesos para aptidão física de idosos. *Acta Fisiátrica* [Internet]. 2006 Aug 9;13(2):90–5. Available from: <https://www.revistas.usp.br/actafisiatrica/article/view/102593>
52. Fox ML, Keteyian SJ. *Bases Fisiológicas do Exercício e do Esporte*. 6ª. Guanabara Koogan; 2000.
53. Suchomel TJ, Nimphius S, Stone MH. The Importance of Muscular Strength in Athletic Performance. Vol. 46, *Sports Medicine*. Springer International Publishing; 2016. p. 1419–49.
54. Pitanga FJG. *Orientações para avaliação e prescrição de exercícios físicos direcionados à saúde*. 2019.
55. Berton R, Ugrinowitsch C, Vechin F, Lixandrão M, Damas F, Conceição MS, et al. Influência da força muscular no volume e na intensidade da atividade física diária de idosos. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*. 2016 Sep;30(3):541–6.
56. Acencio FR, Gomes JB, Antunes MD, Bueno GR, Pavanelli GC. Influência do exercício físico na qualidade de vida de idosas de um grupo social de Tapejara, PR. *REVISTA DA UNIVERSIDADE VALE DO RIO VERDE* [Internet]. 2017;15(2):658–66. Available from: <http://periodicos.unincor.br/index.php/revistaunincor/article/view/3893>
57. Gambassi BB, Rodrigues B, de Jesus Furtado Almeida F, Sotão SS, da Silva Souza TM, Chaves LFC, et al. Acute effect of resistance training without recovery intervals on the blood pressure of comorbidity-free elderly women: a pilot study. *Sport Sci Health*. 2016 Dec 1;12(3):315–20.
58. Zaroni RS, Brigatto FA, Schoenfeld BJ, Braz T V., Benvenuti JC, Germano MD, et al. High Resistance-Training Frequency Enhances Muscle Thickness in Resistance-Trained Men. *J Strength Cond Res* [Internet]. 2019 Jul;33(1):S140–51. Available from: <https://journals.lww.com/00124278-201907001-00016>
59. Brigatto FA, Braz T V., Zanini TCDC, Germano MSD, Aoki MS, Schoenfeld BJ, et al. Effect of resistance training frequency on neuromuscular performance and muscle morphology after 8 weeks in trained men. *J Strength Cond Res*. 2019 Aug 1;33(8):2104–16.
60. Pesta DH, Goncalves RLS, Madiraju AK, Strasser B, Sparks LM. Resistance training to improve type 2 diabetes: Working toward a prescription for the future. Vol. 14, *Nutrition and Metabolism*. BioMed Central Ltd.; 2017.
61. Hollings M, Mavros Y, Freeston J, Fiatarone Singh M. The effect of progressive resistance training on aerobic fitness and strength in adults with coronary heart disease: A systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials.

- Vol. 24, *European Journal of Preventive Cardiology*. SAGE Publications Inc.; 2017. p. 1242–59.
62. De Sousa EC, Abrahim O, Ferreira ALL, Rodrigues RP, Alves EAC, Vieira RP. Resistance training alone reduces systolic and diastolic blood pressure in prehypertensive and hypertensive individuals: Meta-analysis. *Hypertension Research*. 2017 Nov 1;40(11):927–31.
 63. Cadore EL, Pinto RS, Kruel LFM. Adaptações neuromusculares ao treinamento de força e concorrente em homens idosos. Vol. 14, *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*. Universidade Federal de Santa Catarina; 2012. p. 483–95.
 64. Tiggemann CL, Dias CP, Noll M, Schoenell MCW, Kruel LFM. Envelhecimento e treinamento de potência: Aspectos neuromusculares e funcionais. *Revista da Educacao Fisica*. 2013;24(2):295–304.
 65. Diretrizes-Sociedade-Brasileira-de-Diabetes-2019-2020.
 66. Kraschnewski JL, Sciamanna CN, Poger JM, Rovniak LS, Lehman EB, Cooper AB, et al. Is strength training associated with mortality benefits? A 15 year cohort study of US older adults. *Prev Med (Baltim)*. 2016 Jun 1;87:121–7.
 67. Harmer AR, Elkins MR. Amount and frequency of exercise affect glycaemic control more than exercise mode or intensity. Vol. 49, *British Journal of Sports Medicine*. BMJ Publishing Group; 2015. p. 1012–4.
 68. Taylor RS, Sagar VA, Davies EJ, Briscoe S, Coats AJS, Dalal H, et al. Exercise-based rehabilitation for heart failure. Vol. 2017, *Cochrane Database of Systematic Reviews*. John Wiley and Sons Ltd; 2014.
 69. Cruz KCT da, Oliveira DC de, D’Elboux MJ. Avaliação da qualidade de vida relacionada à saúde do idoso por meio do SF-12. *Geriatrics, Gerontology and Aging [Internet]*. 2012 [cited 2023 Jul 25];6(3):283–92. Available from: <http://ggaging.com/details/192/pt-BR/assessment-of-quality-of-life-related-to-health-of-the-elderly-through-the-sf-12>
 70. Virginia C, Rôla S, Pinheiro Costa E Silva S, Patrícia ;, Nicola A. Instrumentos de avaliação da Qualidade de Vida de pessoas jovens e idosas: um estudo de Revisão Sistemática [Internet]. Vol. 12, *Id on Line Rev. Mult. Psic. V*. 2018. Available from: <https://orcid.org/0000-0002-9864-3279>.
 71. Ware JE, Kosinski M, Keller SD. A 12-Item Short-Form Health Survey: Construction of Scales and Preliminary Tests of Reliability and Validity [Internet]. Vol. 34, *Care*. 1996. Available from: <http://www.jstor.org> URL: <http://www.jstor.org/stable/3766749>

72. Benedetti TB, Mazo GZ, Barros MVG de. Aplicação do Questionário Internacional de Atividades Físicas para avaliação do nível de atividades físicas de mulheres idosas: validade concorrente e reprodutibilidade teste-reteste. *Revista brasileira de ciência & movimento* [Internet]. 2004;12(1):25–34. Available from: <https://www.researchgate.net/publication/285190854>
73. Benedetti TRB, Antunes P de C, Rodriguez-Añez CR, Mazo GZ, Petroski ÉL. Reprodutibilidade e validade do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) em homens idosos. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte* [Internet]. 2007 Feb;13(1):11–6. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-86922007000100004&lng=pt&tlng=pt
74. Matsudo S, Araujo T, Matsudo V, Andrade D, Andrade Erinaldo, Oliveira LC, et al. Questionário Internacional de atividade física (IPAQ): estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. *Revista brasileira de atividade física e saúde* . 2001;6(2):5–18.
75. Rikli RE, Jones JC. Senior Fitness Test Manual [Internet]. 2ª. Human Kinetics; 2013 [cited 2023 May 22]. Available from: <https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=NXfXxOFFOVwC&oi=fnd&pg=PR1&dq=senior+fitness+test+manual&ots=cU6-l0QieM&sig=kQ-3QmoYgLQS5pITEJzl-hWJDsw#v=onepage&q=senior%20fitness%20test%20manual&f=false>
76. Moreira TFL. Avaliação da aptidão física e funcional de idosos praticantes de atividade física. CESPU - Instituto Universidade de Ciências da Saúde; 2015.
77. Podsiadlo D, Richardson S. The Timed “Up & Go”: A Test of Basic Functional Mobility for Frail Elderly Persons. *J Am Geriatr Soc* [Internet]. 1991 Feb;39(2):142–8. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1532-5415.1991.tb01616.x>
78. Wells KF, Dillon EK. The Sit and Reach—A Test of Back and Leg Flexibility. *Research Quarterly American Association for Health, Physical Education and Recreation* [Internet]. 1952 Mar 26;23(1):115–8. Available from: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10671188.1952.10761965>
79. Fernandes A de A, Marins JCB. Teste de força de preensão manual: análise metodológica e dados normativos em atletas. *Fisioterapia em Movimento* [Internet]. 2011 Sep [cited 2023 Jun 2];24(3):567–78. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-51502011000300021&lng=pt&tlng=pt
80. Shechtman O, Gestewitz L, Kimble C. Reliability and Validity of the DynEx Dynamometer. *Journal of Hand Therapy* [Internet]. 2005 Jul;18(3):339–47. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0894113005000888>

81. Macedo D de O, Freitas LM de, Scheicher ME. Handgrip and functional mobility in elderly with different levels of physical activity. *Fisioterapia e Pesquisa* [Internet]. 2014 Apr [cited 2023 Jun 2];21(2):151–5. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-29502014000200151&lng=en&tlng=en
82. Nunes DP, Duarte YA de O, Santos JLF, Lebrão ML. Screening for frailty in older adults using a self-reported instrument. *Rev Saude Publica* [Internet]. 2015 Feb 27 [cited 2023 Jul 12];49(0). Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102015000100212&lng=en&tlng=en
83. Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, et al. Frailty in Older Adults: Evidence for a Phenotype [Internet]. Vol. 56, *Journal of Gerontology: MEDICAL SCIENCES* Copyright. 2001. Available from: <https://academic.oup.com/biomedgerontology/article/56/3/M146/545770>
84. Fonseca AIS, Barbosa TC, Silva BKR, Ribeiro HS, Quaresma FRP, Maciel E da S. Efeito de um programa de treinamento de força na aptidão física funcional e composição corporal de idosos praticantes de musculação. 2018 Aug.
85. Bompa T o., Haff GG. *Periodization Theory and Methodology of Training* Fifth Edition. 5th ed. Human Kinetics; 2009.
86. Nascimento MA do, Cyrino ES, Nakamura FY, Romanzini M, Pianca HJC, Queiróga MR. Validação da equação de Brzycki para a estimativa de 1-RM no exercício supino em banco horizontal. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte* [Internet]. 2007 Feb [cited 2023 Jun 3];13(1):47–50. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-86922007000100011&lng=pt&tlng=pt
87. Campolina AG, Lopez RVM, Nardi EP, Ferraz MB. Quality of life in a sample of Brazilian adults using the generic SF-12 questionnaire. *Rev Assoc Med Bras* [Internet]. 2018 Mar [cited 2023 Apr 29];64(3):234–42. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-42302018000300234&lng=en&tlng=en
1. Calvani R, Picca A, Marini F, Biancolillo A, Cesari M, Pesce V, et al. The “BIOmarkers associated with Sarcopenia and PHysical frailty in EldeRly pErsons” (BIOSPHERE) study: Rationale, design and methods. *Eur J Intern Med*. 2018 Oct 1;56:19–25.
2. Sousa CR de, Coutinho JFV, Freire Neto JB, Barbosa RGB, Marques MB, Diniz JL. Factors associated with vulnerability and fragility in the elderly: a cross-sectional study. *Rev Bras Enferm* [Internet]. 2022 [cited 2023 May 15];75(2).

- Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672022000200150&tIng=en
3. Rowe JW, Kahn RL. Successful aging 2.0: Conceptual expansions for the 21st century. Vol. 70, *Journals of Gerontology - Series B Psychological Sciences and Social Sciences*. Gerontological Society of America; 2015. p. 593–6.
 4. Tomazela M, Valente SH, Lima MAD da S, Bulgarelli AF, Fabríz LA, Zacharias FCM, et al. Transição do cuidado de pessoas idosas do hospital para casa. *Acta Paulista de Enfermagem*. 2023 Jan 20;36.
 5. Castell MV, Sánchez M, Julián R, Queipo R, Martín S, Otero Á. Frailty prevalence and slow walking speed in persons age 65 and older: Implications for primary care. *BMC Fam Pract*. 2013;14.
 6. Ribeiro PCC. Psychology facing the challenges of population aging. Vol. 8, *Edição Especial*, dezembro. 2015.
 7. World Health Organization. Ageing and health [Internet]. 2022 [cited 2023 Apr 30]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>
 8. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Projeção da população do Brasil por sexo e idade: 2010-2060 [Internet]. [cited 2023 Apr 30]. Available from: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9103-projecao-da-populacao-do-brasil-por-sexo-e-idade.html?=&t=o-que-e>
 9. Ministério da Saúde. Plano Nacional de Saúde 2020-2023. Brasília; 2020 Feb.
 10. Cesari M, Vellas B, Hsu FC, Newman AB, Doss H, King AC, et al. A Physical Activity Intervention to Treat the Frailty Syndrome in Older Persons--Results From the LIFE-P Study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* [Internet]. 2015 Feb 1;70(2):216–22. Available from: <https://academic.oup.com/biomedgerontology/article-lookup/doi/10.1093/gerona/glu099>
 11. Anton SD, Woods AJ, Ashizawa T, Barb D, Buford TW, Carter CS, et al. Successful aging: Advancing the science of physical independence in older adults. *Ageing Res Rev* [Internet]. 2015 Nov 1;24:304–27. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1568163715300258>
 12. Theou O, Rockwood MRH, Mitnitski A, Rockwood K. Disability and co-morbidity in relation to frailty: How much do they overlap? *Arch Gerontol Geriatr* [Internet]. 2012 Sep;55(2):e1–8. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0167494312000489>
 13. Santanasto AJ, Goodpaster BH, Kritchevsky SB, Miljkovic I, Satterfield S, Schwartz A V., et al. Body Composition Remodeling and Mortality: The Health

- Aging and Body Composition Study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* [Internet]. 2016 Aug 27;72(4):glw163. Available from: <https://academic.oup.com/biomedgerontology/article-lookup/doi/10.1093/gerona/glw163>
14. Figueiredo AEB, Ceccon RF, Figueiredo JHC. Chronic non-communicable diseases and their implications in the life of dependent elderly people. *Cien Saude Colet* [Internet]. 2021 Jan 1;26(1):77–88. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232021000100077&tlng=pt
 15. Dias E, Mattos DE. Capacidade Funcional de idosos dependentes cadastrados na estratégia saúde da família do município de Londrina/PR [Internet]. [Botucatu/PR]: Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”; 2015 [cited 2023 Apr 30]. Available from: <https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/139339/000865830.pdf?sequence=1>
 16. Novikoff C, Muniz RDF, Triani F da S. Os benefícios do treinamento de força em idosos. *EFDeportes.com, Revista Digital Buenos Aires* [Internet]. 2012 [cited 2023 Apr 30];175. Available from: <https://www.efdeportes.com/efd175/os-beneficios-do-treinamento-de-forca-em-idosos.htm>
 17. Ribeiro CG, Ferretti F, Sá CA de. Quality of life based on level of physical activity among elderly residents of urban and rural areas. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia* [Internet]. 2017 May;20(3):330–9. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-98232017000300330&lng=en&tlng=en
 18. Cadore EL, Rodríguez-Mañas L, Sinclair A, Izquierdo M. Effects of Different Exercise Interventions on Risk of Falls, Gait Ability, and Balance in Physically Frail Older Adults: A Systematic Review. *Rejuvenation Res* [Internet]. 2013 Apr 1;16(2):105–14. Available from: <https://www.liebertpub.com/doi/10.1089/rej.2012.1397>
 19. Civinski C, Montibeller A, Luiz De Oliveira Braz A. A importância do exercício físico no envelhecimento. *Revista da Unifebe (Online)*. 2011;9:163–75.
 20. Fleck SJ, Hraemer WJ. *Fundamentos do Treinamento de Força Muscular - 4ª Edição*. 4ª. 2017.
 21. Queiroz DBB, Araújo CM, Novais MM, Oliveira LC, Andrade LAA, Reis LA. Funcionalidade, aptidão motora e condições de saúde em idosos longevos residentes em domicílio. *Arquivos de Ciências da Saúde* [Internet]. 2016 Jul 18;23(2):47. Available from: <https://cienciasdasaude.famerp.br/index.php/racs/article/view/281>

22. Silva A dos S, Fassarella BPA, Faria B de S, Nabbout TGM EI, Nabbout HGM EI, d'Avila J da C. Envelhecimento populacional: realidade atual e desafios. *Global Academic Nursing Journal* [Internet]. 2022; Available from: <http://globalacademicnursing.com/index.php/globacadnurs/article/view/171>
23. Veras RP, Oliveira M. Aging in Brazil: The building of a healthcare model. *Ciencia e Saude Coletiva*. 2018 Jun 1;23(6):1929–36.
24. Nations U, of Economic D, Affairs S, Division P. *World Population Ageing 2019: Highlights*.
25. World Health Organization. Ageing and Life Course Unit. WHO global report on falls prevention in older age. World Health Organization; 2008. 47 p.
26. IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Pesquisa Nacional de Saúde - Ciclos da vida*. Rio de Janeiro; 2021.
27. Veras R. Envelhecimento populacional contemporâneo: demandas, desafios e inovações. *Rev Saude Publica* [Internet]. 2009 Jun [cited 2023 Apr 29];43(3):548–54. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102009000300020&lng=pt&nrm=iso&tlng=en
28. Arruda MF de, Bazaglia JA, Saravalli G, Cassetari LL, Souza HR. Ganho de força e função em idosos por treino isométrico com e sem resposta visual. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte* [Internet]. 2014 Aug [cited 2023 May 13];20(4):309–14. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-86922014000400309&lng=pt&tlng=pt
29. Leite LE de A, Resende T de L, Nogueira GM, Cruz IBM da, Schneider RH, Gottlieb MG. Envelhecimento, estresse oxidativo e sarcopenia: uma abordagem sistêmica. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia* [Internet]. 2012 [cited 2023 May 13];15(2):365–80. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-98232012000200018&lng=pt&tlng=pt
30. Silva AP, Silva AP, Souza S da S, Neto VR da S. Os benefícios do treinamento resistido para a melhoria da qualidade de vida em idosos. *Revista Carioca de Educação Física*. 2020;15(1).
31. Cabett Cipolli G, Sanches Yassuda M, Aprahamian I. Sarcopenia Is Associated with Cognitive Impairment in Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Nutrition, Health and Aging*. 2019 Jun 1;23(6):525–31.
32. Yeung SSY, Reijnierse EM, Pham VK, Trappenburg MC, Lim WK, Meskers CGM, et al. Sarcopenia and its association with falls and fractures in older adults:

- A systematic review and meta-analysis. Vol. 10, *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle*. Wiley Blackwell; 2019. p. 485–500.
33. Zhang X, Zhang W, Wang C, Tao W, Dou Q, Yang Y. Sarcopenia as a predictor of hospitalization among older people: A systematic review and meta-analysis. *BMC Geriatr*. 2018 Aug 22;18(1).
 34. Liu P, Hao Q, Hai S, Wang H, Cao L, Dong B. Sarcopenia as a predictor of all-cause mortality among community-dwelling older people: A systematic review and meta-analysis. Vol. 103, *Maturitas*. Elsevier Ireland Ltd; 2017. p. 16–22.
 35. Van Ancum JM, Alcazar J, Meskers CGM, Nielsen BR, Suetta C, Maier AB. Impact of using the updated EWGSOP2 definition in diagnosing sarcopenia: A clinical perspective. *Arch Gerontol Geriatr*. 2020 Sep 1;90.
 36. Söreskog E, Ström O, Spångéus A, Åkesson KE, Borgström F, Banefelt J, et al. Risk of major osteoporotic fracture after first, second and third fracture in Swedish women aged 50 years and older. *Bone*. 2020 May 1;134.
 37. LeBoff MS, Greenspan SL, Insogna KL, Lewiecki EM, Saag KG, Singer AJ, et al. The clinician's guide to prevention and treatment of osteoporosis. *Osteoporosis International*. 2022 Oct 1;33(10):2049–102.
 38. Estado Da Saúde São Paulo S DE. VIGILÂNCIA E PREVENÇÃO DE QUEDAS EM PESSOAS IDOSAS. 2010.
 39. Ferreira T da S, Sales AFS, Baptista AS. Exercícios físicos na prevenção de doenças crônicas não. *Revista Saúde em Foco*. 2021;180–96.
 40. Rommel Almeida Fechine B. O PROCESSO DE ENVELHECIMENTO: AS PRINCIPAIS ALTERAÇÕES QUE ACONTECEM COM O IDOSO COM O PASSAR DOS ANOS. *Inter Science Place* [Internet]. 2012 Feb 13;1(20):106–32. Available from: <http://www.interscienceplace.org/interscienceplace/article/view/382/268>
 41. Lamboglia CG, Costa RG, Franchi KMB, Pequeno LL, Pinheiro MHNP. Efeito do tempo de prática de exercício físico na aptidão física relacionada à saúde em mulheres idosas. *Revista Brasileira em Promoção da Saúde*. 2014;27(1):29–36.
 42. Silva CF da F, Hackenberg CC, Pastre TGF de L, Oliveira V de, Vagetti GC. Comparação dos aspectos da autoimagem e domínios da qualidade de vida em idosos praticantes e não praticantes de pilates em Curitiba, Paraná. *Fisioterapia e Pesquisa* [Internet]. 2021 Jun 17 [cited 2023 May 20];28(2):186–92. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-29502021000200186&tIng=pt

43. De Campos ARA, Inumaru SMSM, De Moraes ER, Fantinati MS, Fantinati AMM. Functional Capacity and Quality of Life in Old Aquatic Exercising Practicers. *Estudos*. 2018 Feb 23;45(1).
44. Pereira JL, De Araujo FF, Santos KT. Capacidade funcional e qualidade de vida em idosos. *Fisioterapia Brasil* [Internet]. 2020 May 16;21(2):135–40. Available from: <https://convergenceseditorial.com.br/index.php/fisioterapiabrasil/article/view/1310>
45. Frontera WR, Professor A. The importance of strength training in old age A importância do treinamento de força na terceira idade Endereço para correspondência. Vol. 3, *Rev Bras Med Esport*. 1997.
46. Vila CP, Silva MEM da, Simas JPN, Guimarães AC de A, Parcias SR. Aptidão física funcional e nível de atenção em idosos praticantes de exercício físico. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia* [Internet]. 2013;16(2):355–64. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-98232013000200015&lng=pt&tlng=pt
47. American College of Sports Medicine. *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription*. 11th ed. Iguori G, Fountaine CJ, Feito Y, Roy B, editors. Wolters Kluwer; 2021. undefined-541.
48. Lopes JMR, Santos KA dos, Abreu SMB de, Dantas RT, Pinto NV. Health-related physical fitness in elderly women assisted by the Family Health Support Center of Canindé, CE, Brazil. *Mundo da Saude*. 2021;44:572–84.
49. Bull FC, Al-Ansari SS, Biddle S, Borodulin K, Buman MP, Cardon G, et al. World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. Vol. 54, *British Journal of Sports Medicine*. BMJ Publishing Group; 2020. p. 1451–62.
50. Caspersen CJ, Powell KE, Christenson GM. *Physical Activity, Exercise, and Physical Fitness: Definitions and Distinctions for Health-Related Research Synopsis*. Vol. 100, *Public Health Rep*. 1985.
51. Dias RMR, Gurjão ALD, Marucci M de FN. Benefícios do treinamento com pesos para aptidão física de idosos. *Acta Fisiátrica* [Internet]. 2006 Aug 9;13(2):90–5. Available from: <https://www.revistas.usp.br/actafisiatrica/article/view/102593>
52. Dominski FH, Silva RB, Vilarino GT, Amorim LMS, Andrade A. Pesquisa em treinamento de força no Brasil: análise dos grupos e produção científica. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*. 2020;42.

53. Suchomel TJ, Nimphius S, Stone MH. The Importance of Muscular Strength in Athletic Performance. Vol. 46, Sports Medicine. Springer International Publishing; 2016. p. 1419–49.
54. Pitanga FJG. Orientações para avaliação e prescrição de exercícios físicos direcionados à saúde. 2019.
55. Berton R, Ugrinowitsch C, Vechin F, Lixandrão M, Damas F, Conceição MS, et al. Influência da força muscular no volume e na intensidade da atividade física diária de idosos. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*. 2016 Sep;30(3):541–6.
56. Acencio FR, Gomes JB, Antunes MD, Bueno GR, Pavanelli GC. Influência do exercício físico na qualidade de vida de idosos de um grupo social de Tapejara, PR. *REVISTA DA UNIVERSIDADE VALE DO RIO VERDE [Internet]*. 2017;15(2):658–66. Available from: <http://periodicos.unincor.br/index.php/revistaunincor/article/view/3893>
57. Gambassi BB, Rodrigues B, de Jesus Furtado Almeida F, Sotão SS, da Silva Souza TM, Chaves LFC, et al. Acute effect of resistance training without recovery intervals on the blood pressure of comorbidity-free elderly women: a pilot study. *Sport Sci Health*. 2016 Dec 1;12(3):315–20.
58. Zaroni RS, Brigatto FA, Schoenfeld BJ, Braz T V., Benvenuti JC, Germano MD, et al. High Resistance-Training Frequency Enhances Muscle Thickness in Resistance-Trained Men. *J Strength Cond Res [Internet]*. 2019 Jul;33(1):S140–51. Available from: <https://journals.lww.com/00124278-201907001-00016>
59. Brigatto FA, Braz T V., Zanini TCDC, Germano MSD, Aoki MS, Schoenfeld BJ, et al. Effect of resistance training frequency on neuromuscular performance and muscle morphology after 8 weeks in trained men. *J Strength Cond Res*. 2019 Aug 1;33(8):2104–16.
60. Pesta DH, Goncalves RLS, Madiraju AK, Strasser B, Sparks LM. Resistance training to improve type 2 diabetes: Working toward a prescription for the future. Vol. 14, *Nutrition and Metabolism*. BioMed Central Ltd.; 2017.
61. Hollings M, Mavros Y, Freeston J, Fiatarone Singh M. The effect of progressive resistance training on aerobic fitness and strength in adults with coronary heart disease: A systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. Vol. 24, *European Journal of Preventive Cardiology*. SAGE Publications Inc.; 2017. p. 1242–59.
62. De Sousa EC, Abrahin O, Ferreira ALL, Rodrigues RP, Alves EAC, Vieira RP. Resistance training alone reduces systolic and diastolic blood pressure in prehypertensive and hypertensive individuals: Meta-analysis. *Hypertension Research*. 2017 Nov 1;40(11):927–31.

63. Cadore EL, Pinto RS, Kruel LFM. Adaptações neuromusculares ao treinamento de força e concorrente em homens idosos. Vol. 14, Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano. Universidade Federal de Santa Catarina; 2012. p. 483–95.
64. Tiggemann CL, Dias CP, Noll M, Schoenell MCW, Kruel LFM. Envelhecimento e treinamento de potência: Aspectos neuromusculares e funcionais. Revista da Educacao Fisica. 2013;24(2):295–304.
65. Diretrizes-Sociedade-Brasileira-de-Diabetes-2019-2020.
66. Kraschnewski JL, Sciamanna CN, Poger JM, Rovniak LS, Lehman EB, Cooper AB, et al. Is strength training associated with mortality benefits? A 15 year cohort study of US older adults. *Prev Med (Baltim)*. 2016 Jun 1;87:121–7.
67. Harmer AR, Elkins MR. Amount and frequency of exercise affect glycaemic control more than exercise mode or intensity. Vol. 49, *British Journal of Sports Medicine*. BMJ Publishing Group; 2015. p. 1012–4.
68. Taylor RS, Sagar VA, Davies EJ, Briscoe S, Coats AJS, Dalal H, et al. Exercise-based rehabilitation for heart failure. Vol. 2017, *Cochrane Database of Systematic Reviews*. John Wiley and Sons Ltd; 2014.
69. Cruz KCT da, Oliveira DC de, D'Elboux MJ. Avaliação da qualidade de vida relacionada à saúde do idoso por meio do SF-12. *Geriatrics, Gerontology and Aging [Internet]*. 2012 [cited 2023 Jul 25];6(3):283–92. Available from: <http://ggaging.com/details/192/pt-BR/assessment-of-quality-of-life-related-to-health-of-the-elderly-through-the-sf-12>
70. Virginia C, Rôla S, Pinheiro Costa E Silva S, Patrícia ;, Nicola A. Instrumentos de avaliação da Qualidade de Vida de pessoas jovens e idosas: um estudo de Revisão Sistemática [Internet]. Vol. 12, *Id on Line Rev. Mult. Psic. V*. 2018. Available from: <https://orcid.org/0000-0002-9864-3279>.
71. Ware JE, Kosinski M, Keller SD. A 12-Item Short-Form Health Survey: Construction of Scales and Preliminary Tests of Reliability and Validity [Internet]. Vol. 34, *Care*. 1996. Available from: <http://www.jstor.org>URL:<http://www.jstor.org/stable/3766749>
72. Benedetti TB, Mazo GZ, Barros MVG de. Aplicação do Questionário Internacional de Atividades Físicas para avaliação do nível de atividades físicas de mulheres idosas: validade concorrente e reprodutibilidade teste-reteste. *Revista brasileira de ciência & movimento [Internet]*. 2004;12(1):25–34. Available from: <https://www.researchgate.net/publication/285190854>
73. Benedetti TRB, Antunes P de C, Rodriguez-Añez CR, Mazo GZ, Petroski ÉL. Reprodutibilidade e validade do Questionário Internacional de Atividade Física

- (IPAQ) em homens idosos. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte* [Internet]. 2007 Feb;13(1):11–6. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-86922007000100004&lng=pt&tlng=pt
74. Matsudo S, Araujo T, Matsudo V, Andrade D, Andrade Erinaldo, Oliveira LC, et al. Questionário Internacional de atividade física (IPAQ): estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. *Revista brasileira de atividade física e saúde*. 2001;6(2):5–18.
75. Rikli RE, Jones JC. Senior Fitness Test Manual [Internet]. 2ª. Human Kinetics; 2013 [cited 2023 May 22]. Available from: <https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=NXfXxOFFOVwC&oi=fnd&pg=PR1&dq=senior+fitness+test+manual&ots=cU6-l0QieM&sig=kQ-3QmoYgLQS5pITEJzl-hWJDsw#v=onepage&q=senior%20fitness%20test%20manual&f=false>
76. Moreira TFL. Avaliação da aptidão física e funcional de idosos praticantes de atividade física. CESPU - Instituto Universidade de Ciências da Saúde; 2015.
77. Podsiadlo D, Richardson S. The Timed “Up & Go”: A Test of Basic Functional Mobility for Frail Elderly Persons. *J Am Geriatr Soc* [Internet]. 1991 Feb;39(2):142–8. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1532-5415.1991.tb01616.x>
78. Wells KF, Dillon EK. The Sit and Reach—A Test of Back and Leg Flexibility. *Research Quarterly American Association for Health, Physical Education and Recreation* [Internet]. 1952 Mar 26;23(1):115–8. Available from: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10671188.1952.10761965>
79. Fernandes A de A, Marins JCB. Teste de força de preensão manual: análise metodológica e dados normativos em atletas. *Fisioterapia em Movimento* [Internet]. 2011 Sep [cited 2023 Jun 2];24(3):567–78. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-51502011000300021&lng=pt&tlng=pt
80. Shechtman O, Gestewitz L, Kimble C. Reliability and Validity of the DynEx Dynamometer. *Journal of Hand Therapy* [Internet]. 2005 Jul;18(3):339–47. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0894113005000888>
81. Macedo D de O, Freitas LM de, Scheicher ME. Handgrip and functional mobility in elderly with different levels of physical activity. *Fisioterapia e Pesquisa* [Internet]. 2014 Apr [cited 2023 Jun 2];21(2):151–5. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-29502014000200151&lng=en&tlng=en

82. Nunes DP, Duarte YA de O, Santos JLF, Lebrão ML. Screening for frailty in older adults using a self-reported instrument. *Rev Saude Publica* [Internet]. 2015 Feb 27 [cited 2023 Jul 12];49(0). Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102015000100212&lng=en&tlng=en
83. Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, et al. Frailty in Older Adults: Evidence for a Phenotype [Internet]. Vol. 56, *Journal of Gerontology: MEDICAL SCIENCES* Copyright. 2001. Available from: <https://academic.oup.com/biomedgerontology/article/56/3/M146/545770>
84. Fonseca AIS, Barbosa TC, Silva BKR, Ribeiro HS, Quaresma FRP, Maciel E da S. Efeito de um programa de treinamento de força na aptidão física funcional e composição corporal de idosos praticantes de musculação. 2018 Aug.
85. Bompa T o., Haff GG. *Periodization Theory and Methodology of Training* Fifth Edition. 5th ed. Human Kinetics; 2009.
86. Nascimento MA do, Cyrino ES, Nakamura FY, Romanzini M, Pianca HJC, Queiróga MR. Validação da equação de Brzycki para a estimativa de 1-RM no exercício supino em banco horizontal. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte* [Internet]. 2007 Feb [cited 2023 Jun 3];13(1):47–50. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-86922007000100011&lng=pt&tlng=pt
87. Campolina AG, Lopez RVM, Nardi EP, Ferraz MB. Quality of life in a sample of Brazilian adults using the generic SF-12 questionnaire. *Rev Assoc Med Bras* [Internet]. 2018 Mar [cited 2023 Apr 29];64(3):234–42. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-42302018000300234&lng=en&tlng=en

APÊNDICES

APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido



**Universidade do Sul de Santa Catarina
Comitê de Ética em Pesquisa – CEP UNISUL**

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Participação do estudo

Você está sendo convidado (a) a participar da pesquisa intitulada “EFEITOS DO TREINAMENTO DE FORÇA NA CAPACIDADE FUNCIONAL E NA QUALIDADE DE VIDA RELACIONADA A SAÚDE EM IDOSOS”, coordenada por Prof. Dr. Daisson José Trevisol e Mestrando Harrison Sidnei de Moura. O objetivo deste estudo é verificar se existe relação entre as adaptações ao treinamento de força sobre a melhora da capacidade funcional e na qualidade de vida relacionada à saúde em idosos.

Caso você aceite participar, você terá que responder um questionário composto de 12 questões relacionadas as atividades do seu dia a dia, saúde, dores musculoesqueléticas em que será avaliada a qualidade de vida relacionada a saúde e realizar 3 testes para avaliar a capacidade funcional. A capacidade funcional será avaliada com um teste de sentar-se e levantar de uma cadeira, um teste de flexibilidade e um teste de deslocamento. O questionário e os teste serão realizados no início e no final da intervenção, o que deve dispende cerca de 30 minutos. Além disso, você irá realizar um programa de musculação com duração de 16 semanas com frequência de 2 a 3 sessões de treinamento por semana com 50 minutos de duração.

Riscos e Benefícios

Os riscos são mínimos relacionados a tais procedimentos, contudo, algumas pessoas podem se sentir envergonhadas, e ou, constrangidas por ocasião da realização da entrevista e dos testes funcionais e sentir algum desconforto muscular ao iniciar o programa de treinamento. Para minimizar os riscos e desconfortos, os participantes do estudo poderão desistir a qualquer momento do estudo. Além disso serão tomadas as seguintes providências para minimizar este desconforto: entrevistas e testes serão realizados de forma individual e em local privativo, as entrevistas e testes serão interrompidos caso o constrangimento persista, adequar a carga de trabalho de forma individualizada e ampliar o intervalo entre as sessões de treinamento para reduzir o desconforto muscular, sob a responsabilidade do (a) pesquisador (a) responsável.

TCLE - 1 de 3

Rubrica do participante ou
representante legal

Rubrica do pesquisador responsável

Se com a sua participação na pesquisa for detectado que você apresenta alguma condição que precise de tratamento, você receberá orientação da equipe de pesquisa, de forma a receber um atendimento especializado.

Esta pesquisa trará como benefícios para você o conhecimento do nível de qualidade de vida relacionada a saúde e a melhora da sua capacidade funcional. Trará evidências científicas sobre os benefícios do treinamento de força na Capacidade Funcional e na Qualidade de Vida Relacionada a Saúde de idosos, minimizando, assim, as perdas relacionadas ao processo de envelhecimento.

Sigilo, Anonimato e Privacidade

O material e informações obtidas podem ser publicados em aulas, congressos, eventos científicos, palestras ou periódicos científicos, sem sua identificação. Os pesquisadores se responsabilizam pela guarda e confidencialidade dos dados, bem como a não exposição individualizada dos dados da pesquisa. Sua participação é voluntária e você terá a liberdade de se recusar a responder quaisquer questões que lhe ocasionem constrangimento de alguma natureza.

Autonomia

Você também poderá desistir da pesquisa a qualquer momento, sem que a recusa ou a desistência lhe acarrete qualquer prejuízo. É assegurada a assistência durante toda a pesquisa, e garantido o livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas consequências. Se com a sua participação na pesquisa for detectado que você apresenta alguma condição que precise de tratamento, você receberá orientação da equipe de pesquisa, de forma a receber um atendimento especializado. Você também poderá entrar em contato com os pesquisadores, em qualquer etapa da pesquisa, por e-mail ou telefone, a partir dos contatos dos pesquisadores que constam no final do documento.

Devolutiva dos resultados

Os resultados da pesquisa poderão ser solicitados a partir de maio de 2023 e a devolutiva dos resultados obtidos será enviada por e-mail e repassada, também, em um encontro presencial. Ressalta-se que os dados coletados nesta pesquisa somente poderão ser utilizados para as finalidades da presente pesquisa, sendo que para novos objetivos um novo TCLE deve ser aplicado.

Ressarcimento e Indenização

Lembramos que sua participação é voluntária, o que significa que você não poderá ser pago, de nenhuma maneira, por participar desta pesquisa. De igual forma, a participação na pesquisa não implica em gastos a você. No entanto, caso você tenha alguma despesa decorrente da sua participação, tais como transporte, alimentação, entre outros, você será ressarcido do valor gasto. Se ocorrer algum dano decorrente da sua participação na pesquisa, você será indenizado, conforme determina a lei. Após ser esclarecido sobre as informações da pesquisa, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine o consentimento de participação em todas as

TCLE - 2 de 3

Rubrica do participante ou representante legal

Rubrica do pesquisador responsável

páginas e no campo previsto para o seu nome, que é impresso em duas vias, sendo que uma via ficará em posse do pesquisador responsável e a outra via com você.

Consentimento de Participação

Eu _____ concordo em participar, voluntariamente da pesquisa intitulada "EFEITOS DO TREINAMENTO DE FORÇA NA CAPACIDADE FUNCIONAL E NA QUALIDADE DE VIDA RELACIONADA A SAÚDE EM IDOSOS" conforme informações contidas neste TCLE.

Local e data: _____

Assinatura: _____

Pesquisador (a) responsável (orientador (a)): Prof. Dr. Daisson José Trevisol

E-mail para contato: daissont@uol.com.br

Telefone para contato: 48 99764933

Assinatura do (a) pesquisador (a) responsável: _____

Outros pesquisadores:

Nome: Harrison Sidnei de Moura

E-mail para contato: harrison.moura@gmail.com

Telefone para contato: 51 999510204

Assinatura do (a) aluno (a) pesquisador (a): _____

O Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CEP) é composto por um grupo de pessoas que estão trabalhando para garantir que seus direitos como participante sejam respeitados, sempre se pautando pelas Resoluções 466/12 e 510/16 do Conselho Nacional de Saúde (CNS). O CEP tem a obrigação de avaliar se a pesquisa foi planejada e se está sendo executada de forma ética. Caso você achar que a pesquisa não está sendo realizada da forma como você imaginou ou que está sendo prejudicado de alguma forma, você pode entrar em contato com o Comitê de Ética da UNISUL pelo telefone (48) 3279-1036 entre segunda e sexta-feira das 13h às 17h e 30min ou pelo e-mail cep.contato@unisul.br.

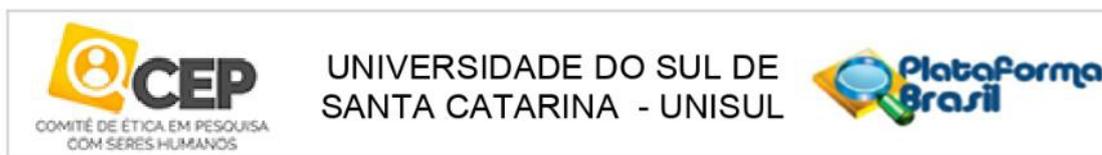
TCLE - 3 de 3

Rubrica do participante ou representante legal

Rubrica do pesquisador responsável

ANEXOS

ANEXO A - Parecer Aprovação do Comitê de Ética



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: EFEITOS DO TREINAMENTO DE FORÇA NA CAPACIDADE FUNCIONAL E NA QUALIDADE DE VIDA RELACIONADA A SAÚDE EM IDOSOS.

Pesquisador: Daisson José Trevisol

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 56083322.5.0000.5369

Instituição Proponente: SOCIEDADE DE EDUCACAO SUPERIOR E CULTURA BRASIL S.A.

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.447.678

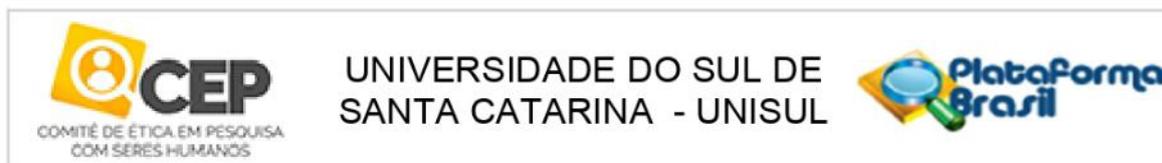
Apresentação do Projeto:

As informações elencadas foram retiradas das Informações Básicas da Pesquisa, arquivo "PB_INFORMACOES_BASICAS_DOPROJETO_1892022.pdf", postado na Plataforma Brasil em 07/05/2022.

Introdução:

O envelhecimento é um processo contínuo e fisiológico, que faz parte de todos os seres vivos no decorrer de sua vida, sendo ele responsável pela perda de capacidades e declínio de funcionalidade, sendo um processo natural, inevitável e irreversível, porém é variável entre os indivíduos¹. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), idoso é todo indivíduo com 60 anos ou mais e o número de pessoas com idade superior a 60 anos chegará a 2 bilhões de pessoas até 2050, representando um quinto da população mundial. O processo de envelhecimento da população mundial tem sido tema de muitos debates por pesquisadores de diferentes áreas do conhecimento nas últimas décadas, uma vez que o evento envelhecimento implica em grandes mudanças na vida das comunidades em geral. O número de idosos vêm crescendo e isto pode estar relacionado a vários motivos, como o desenvolvimento de novas tecnologias, aumento da expectativa de vida, a redução da taxa de natalidade mundial através do controle de doenças infecto-contagiosas e crônico-degenerativas, obtendo-se, assim, melhora na qualidade de vida e aumento na longevidade². No Brasil, há um crescimento cada vez maior de pessoas idosas. Segundo dados do Ministério da Saúde, o Brasil, em 2016, tinha a quinta maior população idosa do

Endereço: Avenida Pedra Branca, 25
Bairro: Cid.Universitária Pedra Branca **CEP:** 88.137-270
UF: SC **Município:** PALHOÇA
Telefone: (48)3279-1036 **Fax:** (48)3279-1094 **E-mail:** cep.contato@unisul.br



Continuação do Parecer: 5.447.678

mundo, e, em 2030, o número de idosos ultrapassará o total de crianças entre zero e 14 anos. Pessoas idosas desenvolvem perda significativa de suas capacidades físicas, diminuição de massa muscular e óssea e aumento do percentual de gordura corporal³. Todos estes declínios geram desconfortos, dores, indisposição, ansiedade, perda da autonomia e, conseqüentemente, baixa-estima. Estes elementos, em muitos casos, contribuem para o desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis (DCNTs), prejudicando intensamente a qualidade de vida destes sujeitos ⁴.As DCNTs podem afetar a funcionalidade das pessoas idosas. Estudos mostram que a dependência para o desenvolvimento das atividades de vida diária tende a aumentar cerca de 5% na faixa etária de 60 anos para cerca de 50% entre os grupos com 90 anos ou mais⁵. Qualidade de vida é um termo que pode ser definido por áreas distintas do conhecimento e possuir diferentes significados para cada uma delas. De acordo com Nahas (1997), qualidade de vida é um conceito complexo e que deve ser interpretado de modo contínuo⁶. A qualidade de vida é resultado da relação dos fatores que moldam e diferenciam o dia a dia dos indivíduos, sob os aspectos das percepções relacionados e pelas situações vivenciadas⁷. Nahas define que qualidade de vida pode ser considerada o resultando de um conjunto de parâmetros individuais, sócio-culturais e ambientais⁶. Assim, percebe-se para que os idosos possam ter uma melhor qualidade de vida precisam investir em um estilo de vida ativo, praticando atividades físicas, uma alimentação equilibrada e um bom relacionamento social.Com relação à prática de atividades físicas, estudos mostram que o treinamento de força realizado de maneira segura e adequada traz benefícios funcionais, fisiológicos e psicológicos para essa faixa etária. Observa-se que o treinamento de força se mostra eficiente e benéfico para essa população, com o objetivo de melhorar a capacidade funcional, aptidão física e qualidade de vida relacionada à saúde¹.Diante ao que foi exposto, o presente estudo buscará avaliar: Quais os efeitos de um programa de treinamento de força nos indicadores da melhoria da Capacidade Funcional e da Qualidade de Vida de idosos?

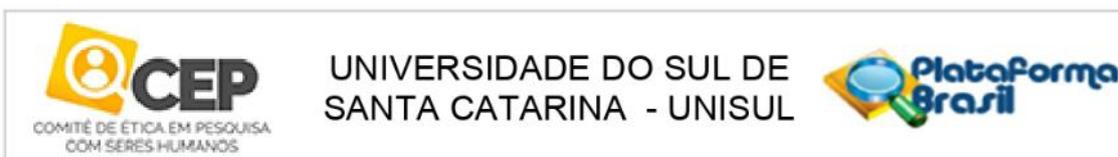
Hipótese:

A prática do treinamento de força apresenta-se como o processo de intervenção que demonstra maior eficiência na manutenção e aumento da massa muscular, prolongando a capacidade de trabalho, melhorando a realização das atividades cotidianas reduzindo a dependência nas atividades de vida diária, auxiliando na melhoria da Capacidade Funcional e na qualidade de vida de idosos.

Metodologia Proposta:

A população será composta por idosos, de ambos os sexos da cidade de Porto Alegre (RS), com

Endereço: Avenida Pedra Branca, 25
Bairro: Cid. Universitária Pedra Branca **CEP:** 88.137-270
UF: SC **Município:** PALHOÇA
Telefone: (48)3279-1036 **Fax:** (48)3279-1094 **E-mail:** cep.contato@unisul.br



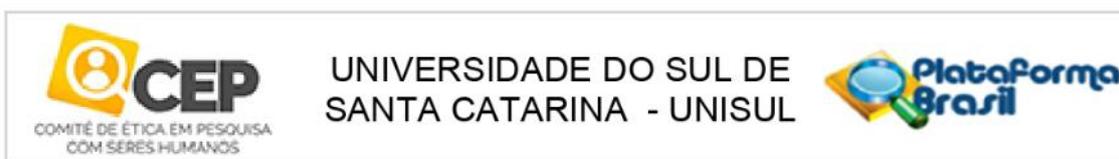
Continuação do Parecer: 5.447.678

idade igual ou superior a 60 anos, matriculados na Academia Sportcenter na modalidade de alongamento e caminhada orientada. A academia possui 38 alunos com as características da população que será avaliada matriculados nestas modalidades e serão convidados todos para participarem da pesquisa sendo, este número, o senso total de indivíduos matriculados na academia habilitados a participar da pesquisa. O estudo terá a duração de 16 semanas com um total de 48 sessões de treinamento. Em virtude de ser uma amostra de conveniência em que vai se avaliar todos os indivíduos da Academia Sportcenter com as características para inclusão nesta pesquisa, não existe um cálculo amostral específico. A comparação da qualidade de vida será avaliada no antes e depois da intervenção que será feita.

Inicialmente, será realizado contato formal com a Academia Sportcenter de Porto Alegre, para definir todo o processo que envolveria a pesquisa. Posteriormente, será realizada uma apresentação formal do pesquisador a todos os idosos aptos a participar da pesquisa. Nesta apresentação o pesquisador fará uma explanação geral sobre a pesquisa. Após todos os participantes assinarem o TCLE, para a coleta de dados relacionados a QVRS será utilizado o questionário SF-12. Um questionário composto de 12 questões onde a análise dos resultados é realizada mediante a atribuição de escores que são resumidos em dois grandes componentes, o componente físico – ou physical component score (PCS) – e o componente mental ou mental component score (MCS). Para cada questão os valores são transformados em uma escala de 0 a 100, em que 0 equivale a uma pior QVRS, e 100 a uma melhor QVRS. A CF será avaliada através dos testes recomendados por Rikli e Jones (2008) que compõem o SFT. Serão utilizados o teste levantar e sentar na cadeira, teste sentar e alcançar com o Banco de Wells e o Timed up an go test (TUG). A força de membros inferiores será avaliada pelo teste de levantar e sentar na cadeira, de acordo com os escores proposto por Rikli e Jones (2008). O escore corresponde ao total de movimentos de levantar e sentar realizados em 30 segundos em uma cadeira com a altura do assento a aproximadamente 43 centímetros. Este escore varia de acordo com o sexo e idade do sujeito. O desempenho funcional motor será avaliado pelo teste TUG, de acordo com a classificação de risco para quedas, para ambos os sexos: a) menos de 20 segundos – baixo risco; b) de 20 a 29 segundos – médio risco; c)

30 segundos ou mais – alto risco. A flexibilidade de membros inferiores, avaliaremos de acordo com o teste de Sentar e Alcançar com Banco de Wells, seguindo os protocolos de acordo com Rikli e Jones (2008). O escore equivale a quantidade média de centímetros alcançada por 3 tentativas do participante. Para fins de prescrição do exercício serão realizados exercícios de resistência muscular localizada com carga fixa de acordo com a

Endereço: Avenida Pedra Branca, 25
Bairro: Cid.Universitária Pedra Branca **CEP:** 88.137-270
UF: SC **Município:** PALHOÇA
Telefone: (48)3279-1036 **Fax:** (48)3279-1094 **E-mail:** cep.contato@unisul.br



Continuação do Parecer: 5.447.678

percepção de esforço do sujeito (Escala de Percepção Subjetiva de Esforço) em aparelhos de musculação, com a carga necessária para realizar 10 Repetições Máximas (RM) e assim estipular a carga inicial de todos participantes. O programa terá duração de 16 semanas com 3 sessões por semana, totalizando 48 sessões de treinamento com 50 minutos de duração. Inicialmente o programa de treinamento será prescrito com exercícios realizados em 3 séries de 15 repetições com intervalos de 90 segundos em cada série e sua progressão será feita através de uma periodização linear onde ocorrerá a redução do volume (repetições) e aumento da intensidade (carga) a cada 4 semanas. Após as 16 semanas de exercícios, os participantes serão reavaliados.

Critério de Inclusão:

Serão incluídos no estudo os idosos com 60 anos ou mais, matriculados na Academia Sportcenter que participam das modalidades de alongamento e caminhada orientada, não praticar nenhum tipo de treinamento resistido, ter liberação médica para a prática de exercícios físicos, ter disponibilidade em participar das sessões de treinamento, que possuam capacidade para entender o questionário, e que assinem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE.

Critério de Exclusão:

Serão excluídos os indivíduos que manifestarem o interesse de se retirar da pesquisa, interromperem o treino e não retornar para a atividade e se não realizarem, pelo menos, 2 sessões por semana totalizando 32 sessões ao final da pesquisa.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Verificar se existe relação entre as adaptações ao treinamento de força sobre a melhora da capacidade funcional e na qualidade de vida relacionada à saúde em idosos.

Objetivo Secundário:

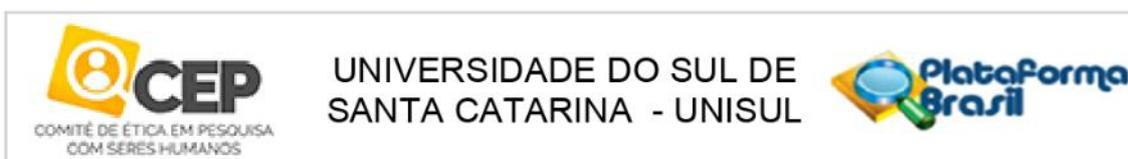
- Identificar os dados clínicos relacionados à saúde na população que será estudada.- Classificar os níveis da capacidade funcional e da qualidade de vida da população em estudo.- Avaliar fatores associados ao treinamento de força sobre a capacidade funcional e na qualidade de vida dos idosos estudados.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Os riscos são mínimos relacionados a tais procedimentos, contudo, algumas pessoas podem se sentir envergonhadas, e ou, constrangidas por ocasião da realização da entrevista e dos testes funcionais e sentir algum desconforto muscular ao iniciar o programa de treinamento. Para

Endereço: Avenida Pedra Branca, 25
Bairro: Cid.Universitária Pedra Branca **CEP:** 88.137-270
UF: SC **Município:** PALHOCA
Telefone: (48)3279-1036 **Fax:** (48)3279-1094 **E-mail:** cep.contato@unisul.br



Continuação do Parecer: 5.447.678

minimizar os riscos e desconfortos, os participantes do estudo poderão desistir a qualquer momento do estudo. Além disso serão tomadas as seguintes providências para minimizar este desconforto: entrevistas e testes serão realizados de forma individual e em local privativo, as entrevista e testes serão interrompidos caso o constrangimento persista, adequar a carga de trabalho de forma individualizada e ampliar o intervalo entre as sessões de treinamento para reduzir o desconforto muscular, sob a responsabilidade do (a) pesquisador (a) responsável. Se, ao participação na pesquisa for detectado que o participante apresenta alguma condição que precise de tratamento, ele receberá orientação da equipe de pesquisa, de forma a receber um atendimento especializado.

Benefícios:

Esta pesquisa trará como benefícios o conhecimento do nível de qualidade de vida relacionada a saúde e a melhora da capacidade funcional. Trará evidências científicas sobre os benefícios do treinamento de força na Capacidade Funcional e na Qualidade de Vida Relacionada a Saúde de idosos, minimizando, assim, as perdas relacionadas ao processo de envelhecimento.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de projeto de Mestrado do PPGCS, sendo proposto um estudo quase-experimental com idosos que frequentam uma academia nas modalidades de alongamento e caminhada, sendo avaliado o efeito do treinamento de força, durante 16 semanas com um total de 48 sessões de treinamento.

A amostra é estimada em 38 pacientes, a partir do censo dos indivíduos elegíveis ao estudo, que serão idosos com 60 anos ou mais, matriculados na Academia Sportcenter que participam das modalidades de alongamento e caminhada orientada.

É apresentado TCLE, a ser aplicado previamente à coleta de informações pessoais.

As instituições participantes estão de acordo com a realização da pesquisa nos termos propostos.

A coleta de dados deve ocorrer no período de junho de 2022 a maio de 2023. Previsão de encerramento da pesquisa: julho de 2023.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Vide campo 'Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações'.

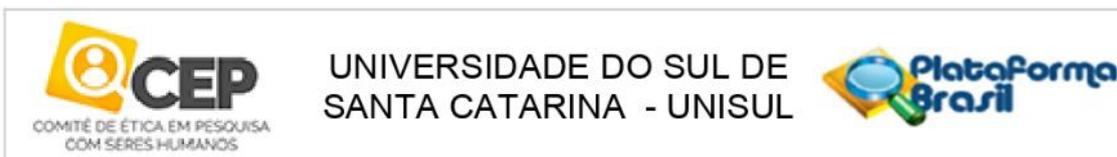
Recomendações:

Vide campo 'Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações'.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

As alterações necessárias foram realizadas e o TCLE foi adequado.

Endereço: Avenida Pedra Branca, 25
Bairro: Cid.Universitária Pedra Branca **CEP:** 88.137-270
UF: SC **Município:** PALHOÇA
Telefone: (48)3279-1036 **Fax:** (48)3279-1094 **E-mail:** cep.contato@unisul.br



Continuação do Parecer: 5.447.678

Considerações Finais a critério do CEP:

O presente protocolo de pesquisa encontra-se em conformidade com a Resolução CNS nº 466/12 e/ou 510/16.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1892022.pdf	07/05/2022 00:30:35		Aceito
Outros	Carta_Resposta_as_pendencias.pdf	07/05/2022 00:29:19	Harrison Sidnei de Moura	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_PPGCS_Harrison.docx	07/05/2022 00:25:55	Harrison Sidnei de Moura	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.docx	07/05/2022 00:23:18	Harrison Sidnei de Moura	Aceito
Declaração de concordância	termoconcordanciaharrison.pdf	08/02/2022 08:56:09	Daisson José Trevisol	Aceito
Folha de Rosto	Folharostoharrison.pdf	08/02/2022 08:43:47	Daisson José Trevisol	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

PALHOCA, 03 de Junho de 2022

Assinado por:
Rafael Mariano de Bitencourt
(Coordenador(a))

Endereço: Avenida Pedra Branca, 25
Bairro: Cid.Universitária Pedra Branca **CEP:** 88.137-270
UF: SC **Município:** PALHOCA
Telefone: (48)3279-1036 **Fax:** (48)3279-1094 **E-mail:** cep.contato@unisul.br

ANEXO B - Questionário de qualidade de vida SF-12

Data da avaliação: ___/___/____. Avaliador: _____.

NOME DO PACIENTE (SOCIAL)	ID:	DATA DE NASCIMENTO: / /
---------------------------	-----	-------------------------

Instruções: Queremos saber sua opinião sobre sua saúde. Essa informação nos ajudará a saber como o(a) sr(a) se sente e como é capaz de fazer suas atividades do dia a dia. Responda cada questão indicando a resposta certa. Se está em dúvida sobre como responder a questão, por favor, responda da melhor maneira possível. Marque apenas uma opção em cada pergunta.

	Excelente	Muito boa	Boa	Regular	Ruim
1. Em geral, o(a) sr(a) diria que sua saúde é:	1	2	3	4	5

AS PERGUNTAS SEGUINTE SÃO SOBRE COISAS QUE O(A) SR(A) FAZ NA MÉDIA, NO SEU DIA A DIA (DIA TÍPICO/COMUM).

O sr(a) acha que sua saúde, agora, o dificulta de fazer algumas coisas do dia a dia, como por exemplo:

	Sim, dificulta muito	Sim, dificulta pouco	Não, não dificulta de modo algum
2. Atividades médias (como mover uma cadeira, fazer compras, limpar a casa, trocar de roupa)?	1	2	3
3. O(a) sr(a) acha que sua saúde, <u>agora</u> , o dificulta de fazer algumas coisas do dia a dia, como por exemplo: subir três ou mais degraus de escada?	1	2	3

Durante as últimas 4 semanas, o(a) sr(a) teve algum dos seguintes problemas com seu trabalho ou em suas atividades do dia a dia, como por exemplo:

	Sim	Não
4. Fez menos do que gostaria, <u>por causa de sua saúde física</u> ?	1	2
5. Durante as <u>últimas 4 semanas</u> , o(a) sr(a) teve algum dos seguintes problemas com seu trabalho ou em suas atividades do dia a dia, como por exemplo: sentiu-se com dificuldade no trabalho ou em outras atividades, <u>por causa de sua saúde física</u> ?	1	2

Durante as últimas 4 semanas, o(a) sr(a) teve algum dos seguintes problemas, como por exemplo:

	Sim	Não			
6. Fez menos do que gostaria, <u>por causa de problemas emocionais</u> ?	1	2			
7. Durante as <u>últimas 4 semanas</u> , o(a) sr(a) teve algum dos seguintes problemas, como por exemplo: deixou de fazer seu trabalho ou outras atividades cuidadosamente como de costume, <u>por causa de problemas emocionais</u> ?	1	2			
	Não, nem um pouco.	Um pouco	Modera-damente	Bastante	Extrema-mente
8. Durante as <u>últimas 4 semanas</u> , alguma dor atrapalhou seu trabalho normal (tanto o trabalho de casa como o de fora de casa)?	1	2	3	4	5

ESTAS QUESTÕES SÃO SOBRE COMO O(A) SR(A) SE SENTE E COMO AS COISAS TÊM ANDADO PARA O (A) SR(A), DURANTE AS 4 ÚLTIMAS SEMANAS. PARA CADA QUESTÃO, POR FAVOR, DÊ A RESPOSTA QUE MAIS SE ASSEMELHA À MANEIRA COMO O(A) DR(A) VEM SE SENTINDO.

Quanto tempo durante as últimas 4 semanas:

	Todo o tempo	A maior parte do tempo	Uma boa parte do tempo	Alguma parte do tempo	Uma pequena parte do tempo	Nem um pouco do tempo
9. O(a) sr(a) tem se sentido calmo e tranquilo?	1	2	3	4	5	6
10. Quanto tempo durante as <u>últimas 4 semanas</u> : o(a) sr(a) teve bastante energia?	1	2	3	4	5	6
11. Quanto tempo durante as <u>últimas 4 semanas</u> : o(a) sr(a) sentiu-se desanimado e deprimido?	1	2	3	4	5	6
12. Durante as <u>últimas 4 semanas</u> , em quanto do seu tempo a sua saúde ou problemas emocionais atrapalharam suas atividades sociais, tais como: visitar amigos, parentes, sair, etc?	1	2	3	4	5	6

ANEXO C - Questionário internacional de atividade física IPAQ

QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA –
VERSÃO CURTA -

Nome: _____

Data: ____/____/____ Idade : _____ Sexo: F () M ()

Para responder as questões lembre que:

- > atividades físicas **VIGOROSAS** são aquelas que precisam de um grande esforço físico e que fazem respirar **MUITO** mais forte que o normal
- > atividades físicas **MODERADAS** são aquelas que precisam de algum esforço físico e que fazem respirar **UM POUCO** mais forte que o normal

Para responder as perguntas pense somente nas atividades que você realiza **por pelo menos 10 minutos contínuos** de cada vez.

1a Em quantos dias da última semana você **CAMINHOU** por **pelo menos 10 minutos contínuos** em casa ou no trabalho, como forma de transporte para ir de um lugar para outro, por lazer, por prazer ou como forma de exercício?

dias ____ por **SEMANA** () Nenhum

1b Nos dias em que você caminhou por **pelo menos 10 minutos contínuos** quanto tempo no total você gastou caminhando **por dia**?

horas: _____ Minutos: _____

2a. Em quantos dias da última semana, você realizou atividades **MODERADAS** por **pelo menos 10 minutos contínuos**, como por exemplo pedalar leve na bicicleta, nadar, dançar, fazer ginástica aeróbica leve, jogar vôlei recreativo, carregar pesos leves, fazer serviços domésticos na casa, no quintal ou no jardim como varrer, aspirar, cuidar do jardim, ou qualquer atividade que fez aumentar moderadamente sua respiração ou batimentos do coração (**POR FAVOR NÃO INCLUA CAMINHADA**)

dias ____ por **SEMANA** () Nenhum

2b. Nos dias em que você fez essas atividades moderadas por **pelo menos 10 minutos contínuos**, quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades **por dia**?

horas: _____ Minutos: _____

3a Em quantos dias da última semana, você realizou atividades **VIGOROSAS** por **pelo menos 10 minutos contínuos**, como por exemplo correr, fazer ginástica aeróbica, jogar futebol, pedalar rápido na bicicleta, jogar basquete, fazer serviços domésticos pesados em casa, no quintal ou cavoucar no jardim, carregar pesos elevados ou qualquer atividade que fez aumentar **MUITO** sua respiração ou batimentos do coração.

dias ____ por **SEMANA** () Nenhum

3b Nos dias em que você fez essas atividades vigorosas por **pelo menos 10 minutos contínuos** quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades **por dia**?

horas: _____ Minutos: _____

Estas últimas questões são sobre o tempo que você permanece sentado todo dia, no trabalho, na escola ou faculdade, em casa e durante seu tempo livre. Isto inclui o tempo sentado estudando, sentado enquanto descansa, fazendo lição de casa visitando um amigo, lendo, sentado ou deitado assistindo TV. Não inclua o tempo gasto sentando durante o transporte em ônibus, trem, metrô ou carro.

4a. Quanto tempo no total você gasta sentado durante um dia de semana?

_____ horas _____ minutos

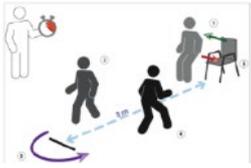
4b. Quanto tempo no total você gasta sentado durante em um dia de final de semana?

_____ horas _____ minutos

ANEXO D – Testes Funcionais

Data: _____ Nome: _____

Idade: _____ Altura: _____ Peso: _____ IMC: _____

TESTE	1º		2º		3º	
Sentar e levantar 						
Time Up And Go-TUG 						
Sentar e alcançar Banco de Wells 						
Preensão Palmar 	Direita	Esquerda	Direita	Esquerda	Direita	Esquerda

Questionário de Atividade Física			
Questionário SF-12			