



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE DESPORTOS
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA
CURSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA - Bacharelado

Carlos Augusto de Sousa

**EFEITO DE DIFERENTES FREQUÊNCIAS SEMANAIS DE TREINAMENTO
COMBINADO NA CAPACIDADE FUNCIONAL, ASPECTOS HEMODINÂMICOS E
ANTROPOMÉTRICOS DE IDOSOS COM FATORES DE RISCO
CARDIOMETABÓLICO**

Florianópolis
2024

Carlos Augusto de Sousa

**EFEITO DE DIFERENTES FREQUÊNCIAS SEMANAIS DE TREINAMENTO
COMBINADO NA CAPACIDADE FUNCIONAL, ASPECTOS HEMODINÂMICOS E
ANTROPOMÉTRICOS DE IDOSOS COM FATORES DE RISCO
CARDIOMETABÓLICO**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao curso Educação Física do Centro de Desportos da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Educação Física.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Aline Mendes Gerage.
Coorientadora: Prof^a. Ma. Mabel Diesel.

Florianópolis

2024

Ficha catalográfica gerada por meio de sistema automatizado gerenciado pela BU/UFSC.
Dados inseridos pelo próprio autor.

Sousa, Carlos Augusto de
Efeito de diferentes frequências semanais de
treinamento combinado na capacidade funcional, aspectos
hemodinâmicos e antropométricos de idosos com fatores de
risco cardiometabólico / Carlos Augusto de Sousa ;
orientadora, Aline Mendes Gerage, coorientadora, Mabel
Diesel, 2024.
43 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de
Desportos, Graduação em Educação Física, Florianópolis,
2024.

Inclui referências.

1. Educação Física. 2. Frequência semanal de
treinamento. 3. Pressão Arterial. 4. Capacidade funcional.
I. Gerage, Aline Mendes . II. Diesel, Mabel. III.
Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em
Educação Física. IV. Título.

Carlos Augusto de Sousa

Efeito de diferentes frequências semanais de treinamento combinado na capacidade funcional, aspectos hemodinâmicos e antropométricos de idosos com fatores de risco cardiometabólico

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do título de Bacharel em Educação Física e aprovado em sua forma final pelo Curso de Educação Física – Bacharelado.

Florianópolis, 09 de julho de 2024.

Coordenação do Curso

Banca examinadora

Prof^a. Dr^a. Aline Mendes Gerage

Orientadora

Universidade Federal de Santa Catarina

Me. Mabel Diesel

Coorientadora

Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Dr. Rodrigo Sudatti Delevatti

Avaliador

Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Bel Eduardo Braghini Johann

Avaliador

Universidade Federal de Santa Catarina

Este trabalho é dedicado à minha família e realizado com muito amor ao tema.

AGRADECIMENTOS

A minha orientadora, Prof.^a Dr.^a Aline Mendes Gerage, pela oportunidade de ser orientado por ela e pela confiança em mim creditada. Gostaria de agradecer pelo tempo gasto corrigindo e lapidando este trabalho, por todo o auxílio durante minha formação. Você é uma pessoa incrível.

A minha coorientadora, Me. Mabel Diesel, cuja ajuda foi essencial para a conclusão deste trabalho. Obrigado pela dedicação, sua orientação foi crucial para que eu pudesse superar os desafios ao longo do caminho. Agradeço também pelo apoio constante e pelo incentivo que me motivaram a dar o meu melhor.

Ao PROCOR e a todos os participantes por me oportunizarem realizar este trabalho.

Aos professores, bolsistas e voluntários do PROCOR, que me ajudaram desde a intervenção, coleta e tabulação dos dados.

À Prof.^a Dr.^a Cíntia de La Rocha Freitas, por ter me orientado no projeto deste trabalho e pelo seu entusiasmo contagiante.

Ao Prof. Dr. Rodrigo Sudatti Delevatti, que sempre me auxiliou com qualquer dúvida referente ao meu tema, me amparou quando precisei e por aceitar fazer parte da minha banca.

Ao Prof. Eduardo Braghini Johann, por estar à frente do PROCOR, orientar os bolsistas e voluntários, e por aceitar ser parte da banca deste trabalho, colhendo os frutos semeados por ele.

À minha namorada, amiga e parceira Nycole Marinho Xavier, pelo amor, amizade e paciência. Obrigado por sempre estar ao meu lado, acreditar no meu potencial e me levantar quando necessário. Esta conquista não seria possível sem seu apoio.

À minha mãe Esmeralda Maria da Silva e ao meu pai Agostinho Henrique de Sousa, pelo amor e incentivo para nunca desistir dos meus sonhos. Obrigado por lutarem tanto para que eu tivesse uma educação de qualidade. Acredito que este trabalho só é possível graças ao tempo que vocês dedicaram a mim, sendo o primeiro da família a frequentar uma universidade, e aqui presto o meu amor por vocês.

Ao meu irmão Luiz Henrique de Sousa, por ser meu fiel amigo, dividir momentos únicos comigo, deixando desabafar minhas angústias e obstáculos.

E a todos os meus amigos que conheci enquanto estava na universidade, em especial ao Lucas Emerson Alves da Silva, que foi meu mentor, guia, companheiro, amigo e, além de tudo, um dos que mais me incentivou a prestar o vestibular para o curso. Obrigado, primo, acredito que você é peça fundamental neste título.

RESUMO

O envelhecimento global da população apresenta desafios significativos para a saúde e qualidade de vida, especialmente entre os idosos, que enfrentam uma maior prevalência de fatores de risco cardiometabólico. Além disso, o envelhecimento está associado a aumentos da pressão arterial (PA) e perda gradual da capacidade funcional. Por outro lado, o exercício físico melhora diversos aspectos cardiometabólicos e funcionais de idosos. Entretanto, a determinação da frequência semanal ideal de treinamento físico para essa população é incerta, exigindo uma investigação mais aprofundada da manipulação desta variável de treino em parâmetros de saúde em geral. Assim, o objetivo desse estudo foi comparar o efeito de duas diferentes frequências semanais de treinamento combinado na capacidade funcional, aspectos hemodinâmicos e antropométricos de idosos com fatores de risco cardiometabólico. O estudo adotou um desenho de ensaio clínico não controlado, focado em investigar os efeitos do treinamento combinado ao longo de 12 semanas, conduzido na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e envolveu idosos participantes do Programa de Prevenção e Reabilitação Cardiorrespiratória (PROCOR). Os participantes foram submetidos a uma ampla gama de avaliações, incluindo medidas antropométricas, testes de capacidade funcional pela bateria de teste Senior Fitness Test e teste de 1000 metros, além de avaliações de pressão arterial mediante o uso do equipamento automático. Em seguida, os participantes foram divididos em dois grupos: G2x, que treinou duas vezes por semana, e G3x, que treinou três vezes por semana, durante o período de intervenção, que consistiu em três mesociclos de quatro semanas cada com progressão de intensidade. A análise dos dados foi realizada por intenção de tratar (ITT) e por protocolo (PP), através da utilização de equações de estimativa generalizada, adotando-se o post-hoc de Bonferroni. Resultados: O estudo foi realizado com 22 idosos (8 mulheres, G2x: $70,33 \pm 6,89$; G3x: $74,23 \pm 5,67$ anos) com algum fator de risco cardiometabólico: G2x (n=9, 77,7% com hipertensão) e G3x (n=13, 68,2% com hipertensão). Nos testes funcionais, ambos os grupos apresentaram aumento significativo na força de membros superiores e de membros inferiores ($p < 0,05$). Para o teste de TUG em velocidade habitual e de 1000m, houve efeito de interação com melhora significativa do pré para o pós-intervenção apenas no G3x no teste de 1000m (ITT: $p=0,009$; PP: $p=0,012$). Para aspectos hemodinâmicos, houve efeito isolado do tempo para todas as variáveis (PAS, PAD, PAM e FC), com redução estatisticamente significativa em ambos os grupos do momento pré para o pós-treinamento ($p < 0,05$). Conclusão: Um programa de treinamento combinado foi eficaz na redução da PA e FC e no aumento da resistência muscular e flexibilidade de idosos com fatores de risco cardiometabólicos, se executado em duas ou três sessões semanais. No entanto, uma frequência semanal maior (três vezes por semana) parece ser necessária para otimizar adaptações funcionais na resistência aeróbica.

Palavras-chave: Frequência semanal de treinamento. Capacidade funcional. Pressão Arterial.

ABSTRACT

"The global aging of the population presents significant challenges to health and quality of life, especially among the elderly, who face a higher prevalence of cardiometabolic risk factors. Additionally, aging is associated with increases in blood pressure (BP) and a gradual loss of functional capacity. On the other hand, physical exercise improves various cardiometabolic and functional aspects of the elderly. However, determining the ideal weekly frequency of physical training for this population is uncertain, requiring further investigation of the manipulation of this training variable on overall health parameters. Therefore, the aim of this study was to compare the effect of two different weekly frequencies of combined training on the functional capacity, hemodynamic, and anthropometric aspects of elderly individuals with cardiometabolic risk factors. The study adopted an uncontrolled clinical trial design, focused on investigating the effects of combined training over 12 weeks, conducted at the Federal University of Santa Catarina (UFSC) and involved elderly participants from the Cardiopulmonary Prevention and Rehabilitation Program (PROCOR). Participants underwent a wide range of assessments, including anthropometric measurements, functional capacity tests through the Senior Fitness Test battery and the 1000-meter test, as well as blood pressure assessments using automatic equipment. Then, participants were divided into two groups: G2x, which trained twice a week, and G3x, which trained three times a week during the intervention period, which consisted of three mesocycles of four weeks each with intensity progression. Data analysis was performed by intention-to-treat (ITT) and per-protocol (PP), using generalized estimating equations, with Bonferroni post-hoc adjustment. Results: The study was conducted with 22 elderly individuals (8 women, G2x: 70.33 ± 6.89 ; G3x: 74.23 ± 5.67 years) with some cardiometabolic risk factor: G2x (n=9, 77.7% with hypertension) and G3x (n=13, 68.2% with hypertension). In functional tests, both groups showed a significant increase in upper and lower limb strength ($p < 0.05$). For the TUG test at habitual speed and the 1000m test, there was an interaction effect with a significant improvement from pre to post-intervention only in G3x in the 1000m test (ITT: $p=0.009$; PP: $p=0.012$). For hemodynamic aspects, there was an isolated time effect for all variables (SBP, DBP, MAP, and HR), with a statistically significant reduction in both groups from pre to post-training ($p < 0.05$). Conclusion: A combined training program was effective in reducing BP and HR and increasing muscular endurance and flexibility in elderly individuals with cardiometabolic risk factors when performed in two or three weekly sessions. However, a higher weekly frequency (three times a week) seems to be necessary to optimize functional adaptations in aerobic endurance..

Keywords: Weekly training frequency. Functional capacity. blood pressure.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Descrição da intervenção	24
---	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Caracterização geral da amostra em ambos os grupos	26
Tabela 2- Capacidade funcionais.	28
Tabela 3 – Aspectos hemodinâmicos.	29
Tabela 4 - Aspectos antropométricos	30

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CDS - Centro de Desportos

DM2 - Diabetes Mellitus Tipo 2.

FC - Frequência Cardíaca

FLEX - Flexibilidade

G2x - Grupo que treinou duas vezes por semana

G3x - Grupo que treinou três vezes por semana

IMC - Índice de Massa Corporal

ITT - Intenção de Tratar

mmHg - Milímetros de Mercúrio.

OMS - Organização Mundial da Saúde

PAD - Pressão Arterial Diastólica

PAM - Pressão Arterial Média

PAS - Pressão Arterial Sistólica

PP - Por-Protocolo

PROCOR - Programa de Prevenção e Reabilitação Cardiorrespiratória

PSE - Percepção Subjetiva de Esforço

RMLMI - Resistência de Muscular Localizada de Membros Inferiores

RMLMS - Resistência de Muscular Localizada de Membros Superiores

TUG - Teste de Mobilidade Física

TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina

HAB- Habitual

MAX – Máximo

TC6M – Teste de seis minutos

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
1.1 OBJETIVOS	18
1.1.2 Objetivo Geral	18
1.2 PROBLEMA	18
1.3 JUSTIFICATIVA	18
2 MÉTODOS.....	20
2.1 CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO	20
2.2 LOCAL DA INTERVENÇÃO.....	20
2.3 PARTICIPANTES	20
2.4 ASPECTOS ÉTICOS	20
2.5 INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS	21
2.5. 1. Caracterização dos participantes.....	21
2.5.2 Anamnese	21
2.5.3 Medidas antropométricas	21
2.5.4 Testes de Capacidade Funcional	21
2.5.4.1 <i>Força e resistência de membros superiores</i>	<i>21</i>
2.5.4.2 <i>Força e resistência de membros inferiores</i>	<i>22</i>
2.5.4.3 <i>Mobilidade física – velocidade, agilidade e equilíbrio dinâmico</i>	<i>22</i>
2.5.4.4 <i>Flexibilidade – Banco de Wells</i>	<i>22</i>
2.5.4.5 <i>Resistência aeróbica – 6 minutos de caminhada</i>	<i>23</i>
2.5.4.6 Resistência aeróbica – Teste de 1000 metros	23
2.5.5 Avaliação de pressão arterial.....	23
2.5.6 Intervenção (Treinamento combinado).....	24
2.6 Análise dos dados	25
3 RESULTADOS	26
4 DISCUSSÃO	32
4.1 Testes Funcionais	32
4.2 Aspectos hemodinâmicos	33
4.3 Aspectos Antropométricos	34
4.4 Pontos Fortes e Limitações do Estudo.....	34
5 CONCLUSÃO.....	35
REFERENCIAS	36
APÊNDICE A – TCLE	41

APÊNDICE B - ANAMNESE43

1 INTRODUÇÃO

O envelhecimento humano é um fenômeno que ocorre universalmente, de modo constante e inevitável, e tem início após o indivíduo adquirir todo o desenvolvimento fisiológico que alcançará ao longo da vida (Harridge e Lazarus, 2017; Izquierdo *et al.*, 2021). O ritmo das mudanças atreladas a este processo é heterogêneo e depende dos padrões de vida, experiência, comportamento e da presença ou ausência de níveis adequados de atividade física (Lazarus *et al.*, 2018; Harridge e Lazarus, 2017; Izquierdo *et al.*, 2021). No sistema cardiovascular, uma das alterações mais comumente observadas com o avanço da idade inclui o aumento da rigidez da parede dos vasos sanguíneos, resultando em aumento da pressão arterial sistólica e da pressão de pulso, podendo ocasionar, assim, hipertrofia ventricular (Wolf *et al.*, 2019) e aumento no risco cardiovascular (Mendes *et al.*, 2014; Paniz *et al.*, 2010).

Todas essas alterações, em conjunto ou isoladamente, aumentam a chance do idoso desenvolver doenças cardiometabólicas, destacando-se, neste cenário, a hipertensão arterial sistêmica, o diabetes mellitus tipo 2 e a doença aterosclerótica. O diabetes, que é responsável por níveis mais elevados de glicose sanguínea, tem como uma de suas consequências o aumento nos níveis de inflamação nas veias e artérias (World Health Organization, 2020; NCD Risk Factor Collaboration, 2017). Já as doenças ateroscleróticas são causadas pelo acúmulo de gordura (lipídios) e consequente inflamação da parede dos vasos (Ferreira *et al.*, 2018). A hipertensão arterial sistêmica, por sua vez, dentre estas condições citadas, é a mais prevalente, afetando aproximadamente 1,39 bilhões de pessoas em todo o mundo (Coelho *et al.*, 2019; Zhou *et al.*, 2021). Seu diagnóstico é multifatorial e baseada em valores pressóricos iguais ou superiores a 140/90 Milímetros de Mercúrio (mmHg) (Barroso *et al.*, 2020; Valenzuela *et al.*, 2021).

Após o diagnóstico, a abordagem inicial recomendada para o tratamento da hipertensão arterial, na maioria das vezes, é de natureza medicamentosa. No entanto, é importante ressaltar que a introdução de mudanças no comportamento, incluindo o aumento da atividade física diária, é uma estratégia essencial complementar à abordagem medicamentosa (Barroso *et al.*, 2020). É relevante destacar que o exercício físico, devido à sua natureza planejada e estruturada, pode ser particularmente benéfico, pois permite um controle mais preciso que facilita a monitorização da intensidade e da frequência dos exercícios, possibilitando ajustes específicos para otimizar os efeitos na redução da pressão arterial, além de promover melhorias na saúde cardiovascular de forma geral (Cornelissen *et al.*, 2013).

Nesse contexto, de acordo com as diretrizes vigentes, o treinamento aeróbio é recomendado como uma intervenção não farmacológica de primeira linha para o tratamento da hipertensão (Barroso *et al.*, 2020; Campbell *et al.*, 2022). Este tipo de exercício consiste na realização de atividades que envolvem grandes grupos musculares e que são realizadas em intensidade moderada ou alta, promovendo o aumento do fluxo sanguíneo e do consumo de oxigênio pelo organismo. Em uma revisão sistemática conduzida por Edwards *et al.* (2023), constatou-se que o exercício aeróbico promove uma redução significativa da pressão arterial em indivíduos com hipertensão. O estudo revelou que o exercício aeróbico de intensidade moderada a vigorosa pode reduzir a pressão arterial sistólica (PAS) em aproximadamente 4.49 mmHg e a pressão arterial diastólica (PAD) em cerca de 2.53 mmHg. As intervenções mais eficazes incluíram atividade física aeróbica realizada por pelo menos 12 semanas, com 3 a 4 sessões por semana.

O treinamento de força também tem se mostrado uma modalidade segura e eficaz no controle da pressão arterial. De acordo com um estudo recente de meta-análise conduzido por Edwards *et al.* (2023), o treinamento de força pode reduzir a PAS em aproximadamente 4.1 mmHg e a PAD em cerca de 1.5 mmHg.

O treinamento combinado refere-se à integração de diferentes modalidades de exercícios, como aeróbio e de força, sendo uma estratégia amplamente benéfica em diversos cenários. No que se refere ao tratamento da hipertensão, sugere-se que o treinamento combinado traz maiores benefícios, contribuindo para a redução da PAS na ordem de 6,4 mmHg e na PAD de 3,7 mmHg, segundo a recente revisão sistemática com metanálise de Schneider e colaboradores (2023).

É importante observar que o diagnóstico de hipertensão muitas vezes está associado a uma redução na capacidade funcional, que é definida como um processo natural de envelhecimento, que frequentemente resulta em mudanças significativas no corpo, incluindo a perda de massa muscular e a diminuição da aptidão cardiorrespiratória. Quando combinado com o comportamento sedentário, identifica-se um declínio ainda maior nas capacidades físicas, reduzindo sua independência diária e aumentando as chances de desenvolver doenças crônicas não transmissíveis (Izquierdo *et al.*, 2021).

A definição para capacidade funcional refere-se à habilidade de uma pessoa executar tarefas específicas relacionadas atividades básicas da vida diária, ou seja, são aquelas ligadas ao autocuidado, tais como banhar-se, vestir-se e alimentar-se. De maneira geral, refere-se a capacidade de uma pessoa realizar atividades específicas de forma independente e funcional (Pinto *et al.*, 2016; Farias-Antúnez *et al.*, 2018;).

Os componentes da aptidão física e funcional são divididos em capacidade aeróbica, força, potência e resistência muscular, equilíbrio, coordenação e flexibilidade (Chodzko-Zajko *et al.*, 2009). No envelhecimento, existem reduções fisiológicas que afetam a realização de exercício físico, gerando reduções de atividades físicas diárias e aumento do comportamento sedentário, afetando os componentes da aptidão física e funcional (Izquierdo *et al.*, 2021). Com o aumento do comportamento sedentário, ocorre também o sobrepeso, sendo essencial considerar os aspectos antropométricos na avaliação dos fatores de risco cardiometabólicos em idosos. Visto que um IMC elevado está fortemente associado a uma maior prevalência de hipertensão e diabetes nessa população, sendo associada a doenças cardiovasculares e a uma menor capacidade funcional (Fan *et al.*, 2016; Garcia-Vega *et al.*, 2022).

Estudos (Cadore *et al.*, 2013; Pinto *et al.*, 2016; Pova *et al.*, 2014; Rocha *et al.*, 2017; Campos *et al.*, 2022; Son *et al.*, 2017; Christle *et al.*, 2018; Ruangthai *et al.*, 2020) apontam que a prática regular de exercícios físicos, especialmente quando incorpora o treinamento combinado e a redução do comportamento sedentário, não apenas retardam o declínio dos componentes da aptidão física, mas também têm o potencial de melhorá-los, ocasionando em melhora na qualidade de vida e maiores níveis de independência diária. Ressalta-se que mesmo uma frequência mínima de exercícios, como duas a três sessões por semana, já pode proporcionar benefícios notáveis à saúde e à aptidão física, utilizado como uma estratégia não farmacológica auxiliar para o tratamento.

No entanto, a definição dos fatores de dose resposta para essa população gera uma certa incerteza quando se trata da frequência semanal ideal, visto que a realização de duas (Christle *et al.*, 2018; Locks *et al.*, (2012); Hortencio *et al.*, 2018) ou três (Son *et al.*, 2017; Ruangthai *et al.*, 2020; Campos *et al.*, 2022; e Tovez *et al.*, 2023) sessões por semana têm mostrado resultados significativos. Embora haja consenso sobre os benefícios do treinamento (Caspersen, 1985; Ayan, 2017; Da Labra, 2015; Dias *et al.*, 2022; Tolves *et al.*, 2023; Cadore *et al.*, 2013; Pinto *et al.*, 2016; Pova *et al.*, 2014; Rocha *et al.*, 2017; Zhou *et al.*, 2021; Edwards *et al.*, 2023), a otimização dos parâmetros específicos a partir da manipulação de diferentes variáveis de treinamento, como a frequência semanal, ainda merece ser melhor investigada, tanto do ponto de vista funcional, quanto cardiovascular.

Com base nessas evidências, qual é o impacto da frequência semanal de treinamento combinado (2 vezes versus 3 vezes por semana) na capacidade funcional, aspectos hemodinâmicos e antropométricos de idosos com fatores de risco cardiometabólico?

1.1 OBJETIVOS

1.1.2 Objetivo Geral

Comparar o efeito de duas diferentes frequências semanais de treinamento combinado na capacidade funcional, aspectos hemodinâmicos e antropométricos de idosos com fatores de risco cardiometabólico.

1.2 PROBLEMA

Qual é o impacto da frequência semanal de treinamento combinado (2 vezes versus 3 vezes por semana) na capacidade funcional, aspectos hemodinâmicos e antropométricos de idosos com fatores de risco cardiometabólico?

1.3 JUSTIFICATIVA

Desde o início da minha jornada acadêmica na graduação, meu interesse central tem sido a área de reabilitação com exercícios físicos. Durante esse período, tive a oportunidade de me envolver em projetos de extensão vinculados a um grupo de pesquisa em exercício clínico, o que me proporcionou conhecimento sobre a interseção entre hipertensão e diabetes em idosos. Esse aprendizado despertou em mim uma curiosidade incessante e o desejo de investigar mais profundamente esse público em particular.

Neste contexto, emerge a relevância deste estudo que se propõe a examinar os benefícios do treinamento físico para idosos, com foco em melhorias na capacidade funcional e no controle da pressão arterial, juntamente com outros indicadores relevantes. Com o aumento da população idosa em muitas partes do mundo (Izquierdo *et al.*, 2021) entender como a intervenção através do treinamento físico pode afetar positivamente a qualidade de vida desses indivíduos é de importância significativa.

Os resultados deste estudo têm o potencial de fornecer orientações práticas e evidências científicas para profissionais de saúde e educadores físicos que trabalham com idosos, contribuindo para o desenvolvimento de programas de exercícios mais eficazes e personalizados. É importante ressaltar que esse estudo se encaixa em um contexto de pesquisa já existente, com vários estudos anteriores que exploraram os benefícios do treinamento físico em idosos com fatores de risco cardiometabólico. No entanto, a contribuição deste estudo reside

na sua abordagem única, que visa uma compreensão mais aprofundada dos fatores específicos que influenciam a eficácia do treinamento físico nessa população.

2 MÉTODOS

2.1 CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO

O estudo caracterizou-se como um ensaio clínico não controlado e pragmático, pois buscou traçar uma relação de causa e efeito a partir do objeto de estudo, sendo seu objetivo explicativo e de natureza aplicada, permitindo conhecimento para a prática e servindo de instrumento para resolução de problemas. Foi uma pesquisa de caráter quantitativo, pois os dados extraídos foram atribuídos em valores numéricos (Silva; Menezes, 2001).

2.2 LOCAL DA INTERVENÇÃO

O estudo foi conduzido no Centro de Reabilitação, localizado no Bloco 5, primeiro andar, e na sala de musculação, situada no Bloco 4, do Centro de Desportos (CDS) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

2.3 PARTICIPANTES

Participaram do estudo idosos de ambos os sexos que possuíam algum fator de risco cardiometabólico, integrantes do Projeto de Extensão intitulado: Programa de Prevenção e Reabilitação Cardiorrespiratória (PROCOR). Foram adotados os seguintes critérios para inclusão: ter autorização médica para a prática de exercícios físicos; possuir fator de risco para doença cardiovascular (exemplos: hipertensão, doença arterial coronariana, dislipidemia, diabetes mellitus tipo 2); não possuir limitações que pudessem afetar a execução dos exercícios.

2.4 ASPECTOS ÉTICOS

Todos os participantes da pesquisa foram informados quanto aos objetivos, procedimentos da pesquisa e possíveis riscos que a envolviam e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecimento (Apêndice A). O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo seres humanos da UFSC (nº 3.615.659), seguindo a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde sobre pesquisa envolvendo seres humanos.

2.5 INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS

2.5.1. Caracterização dos participantes

Inicialmente, foi realizada uma anamnese (Apêndice B) para coletar dados sociodemográficos e informações sobre a saúde dos participantes, além de investigar a prática de outras atividades físicas. Em seguida, foram realizadas avaliações antropométricas e funcionais duas semanas antes do início do período de intervenção, que teve duração de 12 semanas de treinamento combinado. Essas avaliações foram repetidas após o término da intervenção.

2.5.2 Anamnese

A anamnese foi conduzida no primeiro contato com os participantes, abrangendo informações sociodemográficas, histórico de doenças, medicamentos e doses utilizadas, nível de atividade física habitual e contato de emergência (Apêndice B). Durante a intervenção, qualquer alteração nos medicamentos dos participantes era prontamente registrada e atualizada nos registros.

2.5.3 Medidas antropométricas

Foram realizadas as seguintes medidas antropométricas: massa corporal (com o mínimo de roupa e sem sapatos, utilizando uma balança eletrônica da marca Marte MS 160), estatura (medida com estadiômetro da marca ALTUREXATA) e Índice de Massa Corporal (IMC) calculado dividindo-se a massa em quilogramas pela estatura em metros ao quadrado).

2.5.4 Testes de Capacidade Funcional

2.5.4.1 *Força e resistência de membros superiores*

A força e resistência de membros superiores foi avaliada com o teste de “flexão de cotovelo”. Para a realização desse teste, o participante teve que sentar-se em uma cadeira com encosto e sem apoio para os braços, mantendo o tronco ereto e apoiado, os pés apoiados no

chão e o lado dominante do corpo próximo à beira da cadeira, com o braço dominante estendido em direção ao solo e segurando um halter com 2 kg para mulheres e 4 kg para homens. O teste iniciou-se quando o avaliador deu o sinal. O participante, que estava com o braço estendido em direção perpendicular ao solo, teve que flexionar o cotovelo com amplitude total e então retornar à posição inicial, realizando o maior número de repetições possíveis durante 30 segundos. O teste foi realizado uma vez (Rikli e Jones, 1999).

2.5.4.2 Força e resistência de membros inferiores

O teste de sentar e levantar foi realizado, consistindo em fazer o maior número de repetições em 30 segundos, a fim de avaliar a força e resistência de membros inferiores. Partindo da posição sentado e com os braços cruzados sobre o peito, quando o avaliador dava o sinal e disparava o cronômetro o avaliado iniciava o movimento de levantar, em 30 segundos, o avaliado levantou e sentou na cadeira o maior número de vezes. Era necessário realizar a extensão completa do joelho ao final do movimento de subida e sentar totalmente na cadeira, sem a necessidade de colocar as costas no encosto. O avaliador realizou uma vez a demonstração do teste, permitindo que o participante tivesse uma aprendizagem apropriada. O teste foi realizado uma vez (Rikli e Jones, 1999).

2.5.4.3 Mobilidade física velocidade, agilidade e equilíbrio dinâmico

A mobilidade física foi verificada por meio do teste "sentado, caminhar 3 m e voltar a sentar". Neste teste, a cadeira ficou posicionada contra a parede a uma distância de 3 metros de um cone. O participante deveria estar totalmente sentado na cadeira, com as mãos cruzadas no peito e os pés no chão. O procedimento deste teste consistiu nas seguintes etapas: o participante levantou-se da cadeira e caminhou em sua velocidade habitual e depois na máxima velocidade possível, realizando cada uma dessas duas velocidades duas vezes. Após o sinal do avaliador, o cronômetro era iniciado e parado quando ele voltava a sentar-se. Os melhores tempos de cada velocidade, ou seja, os menores tempos registrados entre as duas tentativas em cada velocidade, foram coletados para análise.

2.5.4.4 Flexibilidade – Banco de Wells

Neste teste, o avaliado deveria sentar-se sobre um colchonete com as pernas totalmente estendidas e as plantas dos pés contra a caixa utilizada para a realização do teste. Após o comando, ele deveria inclinar-se lentamente e projetar-se para frente até onde fosse possível, deslizando os dedos ao longo da régua (em centímetros). A distância total alcançada representava o escore final da melhor nota, sendo realizadas duas tentativas de alcance

2.5.4.5 Resistência aeróbica – 6 minutos de caminhada

Para avaliar a resistência aeróbica, foi utilizado o teste caminhada de 6 minutos que foi realizado em um percurso de 50 metros segmentado a cada 5 metros. Para realização desse teste, os participantes caminharam o mais rápido possível em torno do percurso durante 6 minutos, podendo ser interrompido ou pausado a qualquer momento em caso de necessidade dos participantes. A maneira de avaliação do teste foi a metragem total percorrida no teste (Rikli e Jones, 1999).

2.5.4.6 Resistência aeróbica – Teste de 1000 metros

Neste teste, os avaliados foram submetidos a um teste de 1000 metros de distância, realizada em uma pista oficial de atletismo (400 metros), onde foram instruídos a terminar no menor tempo possível, sendo permitido correr e/ou caminhar, sendo cronometrado e anotado o tempo (em segundos) ao final dos 1000 metros.

2.5.5 Avaliação de pressão arterial

Três medidas de pressão arterial foram obtidas com um monitor automático portátil (OMRON, modelo HEM-7200, Brasil). Cada participante permaneceu na posição sentada, em repouso e em silêncio, durante 10 minutos, para então serem realizadas as três medidas, com intervalo de um minuto entre elas. O mesmo procedimento foi repetido em um segundo dia, resultando em um total de 6 medidas de pressão arterial sistólica e diastólica (em mmHg). Os valores finais foram determinados pela média aritmética das seis medidas. Adicionalmente, a pressão arterial média (PAM) foi calculada usando a equação padrão: $PAM = (Pressão\ arterial\ sistólica + 2 \times Pressão\ arterial\ diastólica) / 3$ (Barroso *et al.*, 2020).

2.5.6 Intervenção (Treinamento combinado)

A intervenção foi conduzida com duas turmas participantes do PROCOR durante o segundo semestre de 2023, compreendendo um programa de treinamento combinado dividido em três mesociclos de quatro semanas cada. As duas turmas seguiram o mesmo protocolo de treinamento, diferindo apenas na frequência semanal, o grupo que treinou duas vezes por semana (G2x) tiveram sessões às terças e quintas, enquanto o grupo que treinou três vezes por semana (G3x) tiveram sessões às terças, quintas e sextas.

Os exercícios aeróbicos foram intervalados e piramidais realizados em esteiras ergométricas, onde os participantes ajustaram autonomamente a velocidade e a inclinação, regulando a intensidade do exercício de acordo com sua percepção subjetiva de esforço (Quadro 1). Para os que treinavam três vezes por semana, foram designadas duas sessões com variação de velocidade e uma com inclinação, enquanto aqueles que treinavam duas vezes por semana alternavam igualmente entre sessões de variação de velocidade e inclinação.

O treinamento de força envolveu os exercícios supino reto, leg press, remada articulada e cadeira abduutora. No início de cada mesociclo, os participantes realizaram um teste de avaliação de carga, começando com uma carga que permitia o máximo de repetições correspondente ao mesociclo em questão (Quadro 1) e buscando alcançar o máximo possível na segunda série, utilizando a mesma carga. Com base no desempenho da segunda série, os avaliadores ajustaram a carga a ser utilizada ao longo do mesociclo, para manter a consistência nas repetições.

Os participantes foram familiarizados com a escala de 6 a 20 de Borg (Quadro 1) e com as esteiras para controle de velocidade e inclinação. Além disso, foram introduzidos aos exercícios contra resistência, recebendo orientações para a correta execução e para a identificação de uma carga inicial adequada para o começo do protocolo.

Quadro 1. Descrição da intervenção

	Treinamento aeróbio piramidal	Duração (Total)	Treinamento contra resistência	Intervalo entre as series
Familiarização (2 semanas)	2 min PSE 7, 9, 11, 13 e 15. 1 min PSE 17	16 minutos	2 Séries de 12 a 15 repetições submáximas;	120 segundos
Mesociclo 1 (4 semanas)	5 blocos de 4 min:	20 Minutos	2 Séries de 12 a 15 repetições submáximas;	120 segundos

	2 min PSE 11; 2 min PSE 13-15;			
Mesociclo 2 (4 semanas)	4 blocos de 5 min: 2 min PSE 11; 2 min PSE 13-15; 1 min PSE 17;	20 Minutos	2 Séries de 10 a 12 repetições submáximas;	120 segundos
Mesociclo 3 (4 semanas)	4 blocos de 5 min: 1 min PSE 11; 3 min PSE 13-15; 1 min PSE 17;	20 Minutos	2 Séries de 8 a 10 repetições submáximas;	120 segundos

* PSE= percepção subjetiva de esforço

2.6 Análise dos dados

Os dados foram analisados no pacote estatístico R, versão 4.3.0. Para a caracterização da amostra, foi realizado um teste de normalidade e a homogeneidade dos dados foi verificada por meio do teste de Shapiro-Wilk e do teste F de Fisher, respectivamente. As características gerais dos participantes do estudo foram apresentadas por meio de média e desvio padrão para as variáveis numéricas normais e por mediana e intervalo interquartil para os dados não normais. As variáveis categóricas foram apresentadas em frequência absoluta (n amostral) e relativa (%). Para comparar os dados foi realizado um teste t para amostras independentes. Para a comparação dos fatores grupo (G2x e G3x) e tempo (pré e pós) quanto às possíveis mudanças nas variáveis hemodinâmicas, capacidade funcional e antropometria foi realizada por equações de estimativa generalizada (GEE), adotando-se o post-hoc de Bonferroni. Os resultados foram analisados de duas maneiras: por intenção de tratar (ITT) e por protocolo (PP). Para a análise ITT, todos os dados disponíveis de todos os pacientes foram usados e na análise PP, foram incluídos os pacientes que completaram ao menos 70% das sessões propostas.

3 RESULTADOS

Os dados de caracterização dos participantes estão apresentados na tabela 1. Não foram identificadas diferenças significativas entre os grupos G2x e G3x para os dados sociodemográficos, fatores de risco cardiometabólico e prática de atividade física. A amostra total é composta por 36,3% de mulheres; o fator de risco cardiometabólico mais prevalente é a hipertensão arterial, afetando 72,7% dos indivíduos; quanto à prática de atividade física, 50% dos participantes realizavam atividades físicas com uma média de 80 minutos por semana. Durante a intervenção, não houve desistências e todos os 22 participantes completaram o programa. Desses, nove pertenciam ao grupo G2x e tiveram uma aderência média de 79,68%, o que corresponde a aproximadamente 1,35 aulas por semana. Os outros 13 estavam no grupo G3x, com uma aderência média de 74,45%, equivalente a cerca de 1,74 aulas por semana.

Tabela 1- Caracterização geral da amostra em ambos os grupos (n=22).

	G2x (n=9)	G3x (n=13)	P-valor
Dados sociodemográficos			
Idade (anos)	70,33 ± 6,89	74,23 ± 5,67	0,162
Sexo (M/F)	6/3	8/5	>0,999
Fatores de risco cardiometabólico			
Hipertensão arterial	7 (77,7%)	9 (69,2%)	>0,999
Dislipidemia	6 (66,6%)	7 (53,8%)	0,674
Diabetes	3(33,3%)	5 (38,4%)	>0,999
Doença arterial coronariana	1 (11,1%))	1 (7,6%)	>0,999
Prática de atividade física			
Realiza outra atividade física	4 (44,4%)	7 (53,8%)	>0,999
Tempo em minutos por semana			
40 a 60 minutos por semana	1 (11,1%)	2 (15,3%)	>0,999
81 a 100 minutos por semana	0 (0,0%)	2 (15,3%)	0,494
100 ou mais minutos por semana	3 (33,3%)	3 (23%)	0,655

Dados descritos por média e desvio-padrão e frequência absoluta e relativa; M=masculino; F=feminino;

A tabela 2 apresenta os resultados dos testes de capacidade funcional. Na análise ITT, foi encontrado efeito isolado de grupo e tempo para as variáveis RMLMI, RMLMS e FLEX, sendo observados maiores valores para o G2x, independente do momento, e com aumento significativo de um tempo para o outro em ambos os grupos. Efeito de interação grupo x tempo

foi identificado para os testes de TUG em velocidade habitual e de 1000m, com diferenças entre os grupos no momento pré-intervenção, e com melhora significativa do pré para o pós-intervenção apenas no G3x no teste de 1000m ($p=0,001$). Na análise PP, foi observado efeito isolado do tempo para as variáveis RMLMI e RMLMS, indicando um aumento significativo ao longo do tempo para ambos os grupos. Efeito de interação foi identificado apenas para o teste de 1000m ($p=0,001$), com melhora significativa apenas no G3x do pré para o pós-intervenção.

Quanto aos aspectos hemodinâmicos, na análise ITT, efeito isolado de tempo foi observado para todas as variáveis (PAS, PAD, PAM e FC), com redução estatisticamente significativa em ambos os grupos de um momento para o outro. Por outro lado, na PP, não foi identificado efeito isolado ou interação para nenhuma das variáveis analisadas (tabela 3).

A tabela 4 apresenta os resultados da análise dos parâmetros antropométricos identificando interação na análise PP para a variável IMC, porém, não identificada pelo *post hoc*.

Tabela 2– Capacidade funcionais nos momentos pré e pós-intervenção em ambos os grupos.

(continua)

Análise por Intenção de Tratar (ITT)							
	Grupo (n)	Pré- intervenção	Pós-intervenção	Diferença Média (95% IC)	P grupo	P tempo	P Interação
RMLMI (Repetições)	G2x (9)	16,89 ± 1,13	18,13 ± 1,15	1,24 (-0,14; 2,92)	0,043	<0,001	0,105
	G3x (13)	12,92 ± 0,95	16,27 ± 1,20	3,35 (1,20; 5,50)			
RMLMS (Repetições)	G2x (9)	22,67 ± 2,01	25,75 ± 1,28	3,08 (-0,42; 6,59)	0,032	0,019	0,680
	G3x (13)	19,23 ± 1,30	21,42 ± 1,29	2,19 (-0,46; 4,83)			
TUG(MAX) (Segundos)	G2x (9)	6,33 ± 0,33	6,54 ± 0,26	1,77 (-0,18; 3,74)	0,117	0,505	0,092
	G3x (13)	8,11 ± 0,94	7,64 ± 0,83	1,10 (-1,19; 0,08)			
TUG(HAB) (Segundos)	G2x (9)	7,48 ± 0,30†	7,84 ± 0,28	0,35 (-0,18; 0,90)	0,063	0,647	0,034
	G3x (13)	9,52 ± 0,88	8,97 ± 0,88	-0,55 (-0,60; 2,81)			
FLEX (Cm)	G2x (9)	18,27 ± 2,26	20,62 ± 2,67	2,34 (-0,10; 4,79)	0,036	0,021	0,651
	G3x (13)	12,52 ± 1,70	14,10 ± 1,84	1,57 (-0,68; 3,84)			
TC6M (Metros)	G2x (6)	594 ± 34,24	587,83 ± 32,62	-6,17 (-19,77; 7,43)	0,067	0,526	0,226
	G3x (13)	507,08 ± 25,57	526,80 ± 24,47	19,82 (-19,89; 59,34)			
1000M (Segundos)	G2x (8)	606,88 ± 22,2†	597,71 ± 37,45	-9,16 (-48,94,89; 30,62)	0,037	<0,001	0,009
	G3x (10)	742,5 ± 42,69	670,89 ± 39,48 *	-71,61 (-95,98; -47,24)			
Análise por Protocolo (PP)							
		Pré- intervenção	Pós-intervenção	Diferença Média (95% IC)	P Grupo	P tempo	P Interação
RMLMI (Repetições)	G2x (8)	16,5 ± 1,21	18,13 ± 1,15	1,63 (0,38; 2,87)	0,252	0,006	0,593
	G3x (9)	14,33 ± 1,03	16,75 ± 1,42	2,42 (-0,20; 5,04)			
RMLMS (Repetições)	G2x (8)	21,00 ± 1,41	25,75 ± 1,28	4,75 (2,96; 6,54)	0,170	<0,001	0,118
	G3x (9)	20,00 ± 1,61	21,63 ± 1,64	1,63 (-1,85; 5,10)			
TUG(MAX) (Segundos)	G2x (8)	6,62 ± 0,22	6,54 ± 0,26	-0,08 (-0,36; 0,19)	0,304	0,149	0,300
	G3x (9)	8,06 ± 1,29	7,55 ± 1,06	0,51 (-1,26; 0,24)			
TUG(HAB) (Segundos)	G2x (8)	7,67 ± 0,27	7,84 ± 0,28	0,17 (-0,27; 0,61)	0,188	0,434	0,140

Tabela 2 – Capacidade funcionais nos momentos pré e pós-intervenção em ambos os grupos.

					(conclusão)		
FLEX (Cm)	G3x (9)	9,53 ± 1,06	8,98 ± 1,19	-0,55 (-1,40; 0,30)	0,064	0,093	0,673
	G2x (8)	18,68 ± 2,50	20,62 ± 2,67	1,93 (-0,37; 4,25)			
T6M (Metros)	G3x (9)	12,96 ± 2,20	14,12 ± 2,29	1,15 (-1,62; 3,93)	0,295	0,993	0,477
	G2x (5)	557,40 ± 8,98	553,40 ± 10,49	-4,00 (-19,65; 11,65)			
1000M (Segundos)	G3x (9)	517,67 ± 35,31	521,58 ± 30,92	3,91 (-11,25; 19,07)	0,180	0,018	0,012
	G2x (7)	625 ± 16,50	626,83 ± 30,34	1,83 (-37,16; 40,82)			
	G3x (7)	730,86 ± 51,18	670 ± 51,70*	-60,86 (-90,54; -31,17)			

*: diferente do pré-intervenção ($p < 0,05$); †: Diferença entre grupos dentro do mesmo momento; G2x: Grupo 2x por semana; G3x: Grupo 3x por semana; IC: intervalo de confiança; RMLMI: força e resistência de membros inferiores; RMLMS: força e resistência de membros superiores; TUGM: mobilidade física velocidade máxima de caminhada; TUGH: mobilidade física velocidade habitual de caminhada; FLEX: flexibilidade; 6MIN: resistência aeróbica 6 minutos de caminhada; 1000M: resistência aeróbica com teste de mil metros.

Tabela 3 – Aspectos hemodinâmicos nos momentos pré e pós-intervenção em ambos os grupos.

(continua)

Análise por Intenção de Tratar (ITT)							
	Grupo (n)	Pré- intervenção	Pós-intervenção	Diferença Média (95% IC)	P Grupo	P tempo	P Interação
PAS (mmHg)	G2x (8)	119,93 ± 4,86	116,31 ± 4,91	-3,62 (-8,75; 1,50)	0,730	0,015	0,505
	G3x (12)	122,99 ± 2,27	116,65 ± 1,99	-6,34 (-12,48; -0,20)			
PAD (mmHg)	G2x (8)	68,62 ± 3,41	66,31 ± 2,74	-2,31 (-5,90; 1,28)	0,892	0,037	0,907
	G3x (12)	69,25 ± 2,25	66,66 ± 2,10	-2,58(-5,44; 0,27)			
PAM (mmHg)	G2x (8)	85,06 ± 3,24	82,95 ± 2,89	-2,10 (-5,70; 1,48)	0,812	0,017	0,484
	G3x (12)	86,71 ± 1,84	82,84 ± 1,44	-3,86 (-7,24; -0,49)			
FC	G2x (8)	73,75 ± 2,58	68,16 ± 3,75	-5,58 (-9,67; -1,47)	0,140	0,021	0,264
	G3x (12)	78,07 ± 2,94	76,13 ± 3,75	-1,93 (-6,84; 2,97)			

Tabela 3 – Aspectos hemodinâmicos nos momentos pré e pós-intervenção em ambos os grupos.

(conclusão)

Análise por Protocolo (PP)				Diferença Média (95% IC)	P Grupo	P tempo	P Interação
		Pré- intervenção	Pós-intervenção				
PAS (mmHg)	G2x (7)	117,30 ± 4,79	115,45 ± 5,53	-1,85 (-6,40; 2,68)	0,543	0,053	0,317
	G3x (9)	122,57 ± 2,46	116,75 ± 2,53	-5,82 (-12,13; 0,48)			
PAD (mmHg)	G2x (7)	68,33 ± 3,89	66,19 ± 3,13	-2,13 (-6,23; 1,95)	0,584	0,058	0,741
	G3x (9)	66,64 ± 2,35	63,60 ± 1,88	-3,04 (-6,51; 0,42)			
PAM (mmHg)	G2x (7)	84,04 ± 3,48	82,62 ± 3,23	-1,41 (-5,19; 2,36)	0,994	0,060	0,373
	G3x (9)	85,28 ± 2,03	81,32 ± 1,43	-3,96 (-8,12; 0,18)			
FC	G2x (7)	75,24 ± 2,49	70,50 ± 2,82	-4,74 (-8,81; -0,66)	0,284	0,067	0,483
	G3x (9)	78,92 ± 3,65	76,81 ± 4,78	-2,11 (-8,21; 3,97)			

*: diferente do pré-intervenção ($p < 0,05$); †: Diferença entre grupos dentro do mesmo momento; G2x: Grupo 2x por semana; G3x: Grupo 3x por semana; IC: intervalo de confiança; PAS: pressão arterial sistólica, PAD: pressão arterial diastólica, PAM: pressão arterial média e FC: frequência cardíaca.

Tabela 4 - Aspectos antropométricos nos momentos pré e pós-intervenção em ambos os grupos.

(continua)

Análise por Intenção de Tratar (ITT)				Diferença Média (95% IC)	P Grupo	P tempo	P Interação
	Grupo (n)	Pré- intervenção	Pós-intervenção				
PESO (kg)	G2x (9)	80,25 ± 9,37	81,71 ± 9,80	1,46 (-0,09; 3,01)	0,778	0,167	0,422
	G3x (13)	78,03 ± 3,38	78,42 ± 3,77	0,38 (-1,72; 2,49)			
IMC	G2x (9)	29,58 ± 2,79	30,06 ± 2,89	0,48 (-0,05; 1,02)	0,612	0,646	0,057
	G3x (13)	28,45 ± 0,99	28,15 ± 0,95	-0,29 (-0,89; 0,29)			

Análise por Protocolo (PP)

		Pré- intervenção	Pós-intervenção	Diferença Média (95% IC)	P Grupo	P tempo	P Interação
PESO (kg)	G2x (8)	80,87 ± 10,52	82,41 ± 11,00	1,53 (-0,20; 3,28)	0,410	0,571	0,103
	G3x (9)	72,84 ± 2,74	72,10 ± 3,08	-0,74 (-2,86; 1,37)			

Tabela 4- Aspectos antropométricos nos momentos pré e pós-intervenção em ambos os grupos.

						(conclusão)
IMC	G2x (8)	30,30 ± 3,04	30,81 ± 3,15	0,51 (-0,09; 1,11)	0,477	0,705
	G3x (9)	28,46 ± 1,53	27,75 ± 1,53	-0,71 (-1,59; 0,16)		0,024

*: diferente do pré-intervenção ($p < 0,05$); †: Diferença entre grupos dentro do mesmo momento; G2x: Grupo 2x por semana; G3x: Grupo 3x por semana; IC: intervalo de confiança; IMC: índice de massa corporal.

4 DISCUSSÃO

Os principais achados do estudo indicam que os dois grupos que treinaram em diferentes frequências semanais aumentaram RMLMI, RMLMS e FLEX e diminuíram PAS, PAD, PAM e FC do pré para o pós-treinamento, ao passo que apenas o grupo que treinou numa frequência de três vezes por semana apresentou melhora significativa no teste de 1000m. Abaixo, discutiremos tais achados do estudo, baseados, especialmente nas análises ITT, por grupo de desfechos, em subtópicos.

4.1 Testes Funcionais

Para os testes funcionais, a análise ITT revelou um efeito isolado de grupo e tempo para as variáveis de RMLI, RMLS e FLEX, com os grupos G2x e G3x apresentando melhorias significativas do momento pré para o pós. Isso sugere que mesmo com uma frequência menor de treinamento, os idosos conseguiram melhorar significativamente sua resistência muscular e flexibilidade, o que é consistente com a literatura que mostra que o treinamento combinado é eficaz na melhoria da força e da flexibilidade em populações idosas (Izquierdo *et al.*, 2021). Além disso, efeito de interação grupo x tempo foi observado nos testes TUG HAB e de 1000M, com diferenças entre os grupos no momento pré-intervenção e melhorias significativas do pré para o pós apenas no grupo G3x no teste de 1000 metros. Isso sugere que uma maior frequência de treinamento, com consequente maior volume de treinamento semanal, pode não ser necessária para promover as valências de resistência muscular e de flexibilidade, mas é importante para potencializar os efeitos do treinamento na capacidade aeróbica. Destaca-se, contudo, que o G2x apresentou uma média de tempo inferior ao G3x no momento pré-intervenção, o que pode ter reduzido suas margens de melhoria de um momento para o outro. Isso indica que, em idosos com melhores valores de capacidade aeróbica, um treinamento combinado de duas vezes na semana já é suficiente para manutenção deste desfecho. Outro ponto a ser discutido é o fato de que, para o teste de T6M, não foram identificadas mudanças significativas em nenhum dos grupos do pré para o pós. Isso pode ser atribuído a um efeito de teto neste teste, já que ambos os grupos se apresentavam com um escore bom inicialmente, destacando que o treinamento foi capaz de manter esses níveis, independentemente da frequência das sessões.

Esses achados condizem com resultados semelhantes de outros estudos, como Marzolini *et al.* (2012) que sugeriu que, embora a frequência de duas vezes por semana fosse suficiente

para manter a saúde cardiovascular e a capacidade funcional, a frequência de três vezes por semana resultava em melhorias mais pronunciadas na aptidão aeróbica e no controle dos fatores de risco cardiometabólico. Esses achados são endossados por revisões sistemáticas que enfatizam a dose-resposta do treinamento físico. A revisão de Dibben *et al.* (2018) sugere que aumentos na frequência e volume de treinamento estão associados a maiores benefícios em termos de capacidade aeróbica e aptidão funcional. No entanto, é importante considerar a aderência ao programa de treinamento, pois programas mais intensivos podem levar a uma menor adesão em populações idosas.

4.2 Aspectos hemodinâmicos

Quanto aos parâmetros hemodinâmicos, a análise dos nossos dados revelou um efeito isolado de tempo significativo para todas as variáveis analisadas: PAS, PAD, PAM e FC. Observou-se uma redução estatisticamente significativa em ambos os grupos de um momento para o outro. Esses resultados indicam que, independentemente da frequência semanal do treinamento combinado, houve uma melhora nas variáveis hemodinâmicas dos participantes ao longo do tempo. A redução na PAS e na PAD é particularmente relevante, pois esses são indicadores críticos na prevenção de eventos cardiovasculares (Barroso *et al.*, 2020). A diminuição na PAM, que reflete a pressão média nas artérias durante um ciclo cardíaco completo, sugere uma melhora na eficiência do sistema cardiovascular, o que é reforçado pela redução identificada na FC, fazendo com que o coração bombeie uma quantidade adequada de sangue com menos batimentos por minuto (Zhou *et al.*, 2021).

Um estudo recente de meta-análise realizado por Edwards *et al.* (2023) avaliou o impacto de diferentes modalidades de treinamento físico na pressão arterial de repouso realizados em adultos com algum fator de risco cardiometabólico. A análise incluiu 270 ensaios clínicos randomizados com um total de 15.827 participantes. Os resultados indicaram que o treinamento combinado foi uma das modalidades mais eficazes para reduzir a pressão arterial, com reduções médias de -6,04 mm Hg na PAS e -2,54 mm Hg na PAD. Comparando esses dados com os resultados do nosso estudo, observamos que para a PAS, o grupo G2x apresentou uma redução de -3,62 mm Hg, enquanto o grupo G3x teve uma redução de -6,34 mm Hg. Isso indica que a redução na PAS no grupo G3x do nosso estudo foi de magnitude ligeiramente superior (-6,34 mm Hg) à média encontrada na meta-análise de Edwards *et al.* (2023) (-6,04 mm Hg), enquanto a redução no grupo G2x foi de menor magnitude (-3,62 mm Hg). Para a PAD, o grupo G2x apresentou uma redução de -2,31 mm Hg e o grupo G3x uma redução de -

2,58 mm Hg. Esses resultados são ligeiramente menores para o G2x e ligeiramente maiores para o G3x em comparação com a média encontrada na meta-análise de Edwards *et al.* (2023) (-2,54 mm Hg).

Estes dados suportam os achados encontrados nesse estudo, mostrando que o treinamento combinado é eficaz na redução da pressão arterial, e o nosso estudo acrescenta o conhecimento de que diferentes frequências de treinamento são eficazes na melhoria da saúde cardiovascular em idosos com fatores de risco cardiometabólico.

4.3 Aspectos Antropométricos

A análise ITT e PP não identificou mudanças estatisticamente significativas nas variáveis de massa corporal e IMC, sugerindo que, ao considerar todos os participantes de ambos os grupos, independentemente de terem seguido rigorosamente o protocolo de treinamento, o impacto do treinamento combinado sobre o peso e o IMC não foi suficientemente robusto para ser detectado como estatisticamente significativo.

4.4 Pontos Fortes e Limitações do Estudo

Os pontos fortes do estudo são principalmente a população estudada e a metodologia aplicada no treinamento, que simula cenários de vida real com baixo custo e fácil acesso, permitindo uma avaliação prática da dose-resposta do exercício. Isso ajuda a adaptar as recomendações de treinamento à realidade e às limitações de tempo dos idosos, aumentando a probabilidade de adesão e sustentabilidade do programa de exercícios.

No entanto, este estudo também apresenta limitações. A aderência ao protocolo de treinamento, com frequências diferentes durante as 12 semanas monitoradas, variou mais do que o esperado entre os indivíduos. Além disso, como o estudo faz parte de um projeto de extensão, a ocorrência de feriados e chuvas que impossibilitaram a oferta de algumas aulas que pode ter influenciado os resultados observados. A falta de um grupo controle que não realizou nenhuma intervenção também limita a interpretação dos efeitos observados exclusivamente, bem como a inclusão de idosos com ou sem comorbidades, em uso ou não de diferentes classes de medicamento.

5 CONCLUSÃO

Em conclusão, um programa de treinamento combinado parece eficaz na redução da PA e FC e no aumento da resistência muscular e flexibilidade de idosos com fatores de risco cardiometabólicos, se executado em duas ou três sessões semanais. No entanto, uma frequência semanal maior (três vezes por semana) parece ser necessária para otimizar adaptações funcionais na resistência aeróbica.

REFERENCIAS

- AGBERG, J. M. et al. Cardiovascular responses of 70- to 79-yr-old men and women to exercise training. *Journal Of Applied Physiology*, [S.L.], v. 66, n. 6, p. 2589-2594, 1 jun. 1989.
- BARROSO, Weimar Kunz Sebba et al. Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial – 2020. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. São Paulo, p. 516-658. jun. 2020.
- CADORE, Eduardo Lusa et al. Effects of Different Exercise Interventions on Risk of Falls, Gait Ability, and Balance in Physically Frail Older Adults: a systematic review. *Rejuvenation Research*, [S.L.], v. 16, n. 2, p. 105-114, abr. 2013.
- CAMPBELL, N. R. C. et al. Diretrizes de 2021 da Organização Mundial da Saúde sobre o tratamento medicamentoso da hipertensão arterial: repercussões para as políticas na Região das Américas. *Revista Panamericana de Salud Pública*, v. 46, p. e55, 10 maio. 2022.
- CAMPOS, Cezenário Gonçalves et al. Efeitos dos exercícios aeróbico e resistido em pacientes cardiopatas. *Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício*, [S.L.], v. 17, n. 1, p. 10-18, 4 mar. 2022.
- Caspersen CJ, Powell KE, Christenson GM. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Rep*. 1985 Mar-Apr;100(2):126-31.
- CHODZKO-ZAJKO, Wojtek J. et al. Exercise and Physical Activity for Older Adults. *Medicine & Science In Sports & Exercise*, [S.L.], v. 41, n. 7, p. 1510-1530, jul. 2009.
- CHRISTLE, Jeffrey W. *et al.* Effect of Individualized Combined Exercise Versus Group-Based Maintenance Exercise in Patients With Heart Disease and Reduced Exercise Capacity. *Journal Of Cardiopulmonary Rehabilitation And Prevention*, [S.L.], v. 38, n. 1, p. 31-37, jan. 2018.
- COELHO, J. C. et al. Hypertension is the underlying cause of death assessed at the autopsy of individuals. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, v. 53, 30 maio. 2019.
- CORNELISSEN, Veronique A. et al. Exercise Training for Blood Pressure: a systematic review and meta :analysis. *Journal Of The American Heart Association*, [S.L.], v. 2, n. 1, p. 2-1, 23 jan. 2013. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health).
- CORNELISSEN, Veronique A. et al. Exercise Training for Blood Pressure: a systematic review and meta :analysis. *Journal Of The American Heart Association*, [S.L.], v. 2, n. 1, p. 1-9, 23 jan. 2013.
- CRUZ-JENTOFT, Alfonso J. *et al.* Sarcopenia: european consensus on definition and diagnosis. *Age And Ageing*, [S.L.], v. 39, n. 4, p. 412-423, 13 abr. 2010.

DIAS, Deivison de Oliveira et al. Efeito do treinamento de força na pressão arterial de idosos: uma revisão narrativa. *Research, Society And Development*, [S.L.], v. 11, n. 4, p. 1-7, 13 mar. 2022.

DIBBEN, Grace Olivia et al. Cardiac rehabilitation and physical activity: systematic review and meta-analysis. *Heart*, [S.L.], v. 104, n. 17, p. 1394-1402, 13 abr. 2018.

EDWARDS, Jamie J et al. Exercise training and resting blood pressure: a large-scale pairwise and network meta-analysis of randomised controlled trials. *British Journal Of Sports Medicine*, [S.L.], v. 57, n. 20, p. 1317-1326, 25 jul. 2023.

FAN, Huimin et al. Abdominal obesity is strongly associated with Cardiovascular Disease and its Risk Factors in Elderly and very Elderly Community-dwelling Chinese. *Scientific Reports*, [S.L.], v. 6, n. 1, p. 1-8, 17 fev. 2016.

FARÍAS-ANTÚNEZ, Simone et al. Incapacidade funcional para atividades básicas e instrumentais da vida diária: um estudo de base populacional com idosos de pelotas, rio grande do sul, 2014*. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, [S.L.], v. 27, n. 2, p. 2-2, maio 2018.

FERRARI, Rodrigo *et al.* Effects of concurrent and aerobic exercises on postexercise hypotension in elderly hypertensive men. *Experimental Gerontology*, [S.L.], v. 98, p. 1-7, nov. 2017.

FERREIRA, Sandra Roberta Gouvea et al. Doenças cardiometabólicas. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, [S.L.], v. 21, n. 2, p. 2-3, mar. 2018.

FILIPPIN, Lidiane Isabel *et al.* Sarcopenia: a predictor of mortality and the need for early diagnosis and intervention. *Aging Clinical And Experimental Research*, [S.L.], v. 27, n. 3, p. 249-254, 4 nov. 2014.

FRAGALA, Maren S. et al. Resistance Training for Older Adults: position statement from the national strength and conditioning association. *Journal Of Strength And Conditioning Research*, [S.L.], v. 33, n. 8, p. 2019-2052, ago. 2019.

FRANCESCHI, Claudio *et al.* The Continuum of Aging and Age-Related Diseases: common mechanisms but different rates. *Frontiers In Medicine*, [S.L.], v. 5, n. 8, p. 61-61, 12 mar. 2018.

FRIED, L. P. *et al.* Frailty in Older Adults: evidence for a phenotype. *The Journals Of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, [S.L.], v. 56, n. 3, p. 146-157, 1 mar. 2001.

GARCÍA-VEGA, David et al. Diabesity in Elderly Cardiovascular Disease Patients: mechanisms and regulators. *International Journal Of Molecular Sciences*, [S.L.], v. 23, n. 14, p. 7886, 17 jul. 2022.

HARRIDGE, Stephen D. R.; LAZARUS, Norman R.. Physical Activity, Aging, and Physiological Function. *Physiology*, [S.L.], v. 32, n. 2, p. 152-161, mar. 2017.

HORTENCIO, Marinella Nogueira da Silva et al. Efeitos de exercícios físicos sobre fatores de risco cardiovascular em idosos hipertensos. *Revista Brasileira em Promoção da Saúde*, [S.L.], v. 31, n. 2, p. 1-9, 22 jun. 2018.

IZQUIERDO, Mikel et al. International Exercise Recommendations in Older Adults (ICFSR): expert consensus guidelines. *The Journal Of Nutrition, Health & Aging*, [S.L.], v. 25, n. 7, p. 824-853, jul. 2021.

KEARNEY, Patricia M *et al.* Global burden of hypertension: analysis of worldwide data. *The Lancet*, [S.L.], v. 365, n. 9455, p. 217-223, Jan. 2005.

LAZARUS, Norman R. et al. Exercise Deficiency Diseases of Ageing: the primacy of exercise and muscle strengthening as first-line therapeutic agents to combat frailty. *Journal Of The American Medical Directors Association*, [S.L.], v. 19, n. 9, p. 741-743, set. 2018.

LIANG, Minyu et al. Effects of aerobic, resistance, and combined exercise on metabolic syndrome parameters and cardiovascular risk factors: a systematic review and network meta-analysis. *Reviews In Cardiovascular Medicine*, [S.L.], v. 22, n. 4, p. 1523, 2021.

LIMA, Leandra G. *et al.* Combined aerobic and resistance training: are there additional benefits for older hypertensive adults?. *Clinics*, [S.L.], v. 72, n. 6, p. 363-369, 2017.

LOCKS, Rafaella Ribas et al. Efeitos do treinamento aeróbio e resistido nas respostas cardiovasculares de idosos ativos. *Fisioterapia em Movimento*, [S.L.], v. 25, n. 3, p. 541-550, set. 2012.

MARZOLINI, Susan et al. Effect of combined aerobic and resistance training versus aerobic training alone in individuals with coronary artery disease: a meta-analysis. *European Journal Of Preventive Cardiology*, [S.L.], v. 19, n. 1, p. 81-94, 21 fev. 2011.

MENDES, Gisele Soares et al. Prevalência de hipertensão arterial sistêmica em idosos no Brasil entre 2006 e 2010. *Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade*, [S.L.], v. 9, n. 32, p. 273-278, mar. 2014.

PANIZ, Vera Maria Vieira et al. Free access to hypertension and diabetes medicines among the elderly: a reality yet to be constructed. *Cadernos de Saúde Pública*, [S.L.], v. 26, n. 6, p. 1163-1174, jun. 2010.

PATTYN, Nele et al. The Effect of Exercise on the Cardiovascular Risk Factors Constituting the Metabolic Syndrome. *Sports Medicine*, [S.L.], v. 43, n. 2, p. 121-133, 19 dez. 2012.

PESCATELLO, Linda S. *et al.* Assessing the Existing Professional Exercise Recommendations for Hypertension: a review and recommendations for future research priorities. *Mayo Clinic Proceedings*, [S.L.], v. 90, n. 6, p. 801-812, jun. 2015.

PINTO, Andressa Hoffmann et al. Capacidade funcional para atividades da vida diária de idosos da Estratégia de Saúde da Família da zona rural. *Ciência & Saúde Coletiva*, [S.L.], v. 21, n. 11, p. 3545-3555, nov. 2016.

- POVOA, Thaís Inacio Rolim et al. Treinamento aeróbio e resistido, qualidade de vida e capacidade funcional de hipertensas. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, [S.L.], v. 20, n. 1, p. 36-41, jan. 2014.
- QUEIROZ, Andréia Cristiane Carrenho et al. Efeitos do treinamento resistido sobre a pressão arterial de idosos. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, [S.L.], v. 95, n. 1, p. 135-140, jul. 2010.
- ROCHA, Cristiano Andrade Quintão Coelho et al. Efeitos de 20 semanas de treinamento combinado na capacidade funcional de idosos. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*, [S.L.], v. 39, n. 4, p. 442-449, out. 2017.
- RUANGTHAI, Ratee *et al.* Comparative effects of water- and land-based combined exercise training in hypertensive older adults. *Archives Of Gerontology And Geriatrics*, [S.L.], v. 90, p. 104164, set. 2020.
- SANTOS, Eduardo S. dos et al. Acute and Chronic Cardiovascular Response to 16 Weeks of Combined Eccentric or Traditional Resistance and Aerobic Training in Elderly Hypertensive Women. *Journal Of Strength And Conditioning Research*, [S.L.], v. 28, n. 11, p. 3073-3084, nov. 2014.
- SCHNEIDER, Vinícius M. et al. Exercise characteristics and blood pressure reduction after combined aerobic and resistance training: a systematic review with meta-analysis and meta-regression. *Journal Of Hypertension*, [S.L.], v. 41, n. 7, p. 1068-1076, 27 abr. 2023.
- SILVA, E.L.; MENEZES, E.M. *Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação*. 3. ed. Florianópolis, SC: Editora da UFSC, 2001.
- SON, Won-Mok *et al.* Combined exercise reduces arterial stiffness, blood pressure, and blood markers for cardiovascular risk in postmenopausal women with hypertension. *Menopause*, [S.L.], v. 24, n. 3, p. 262-268, mar. 2017.
- TOLVES, Tainara et al. EFEITOS DO PILATES VS TREINAMENTO AERÓBIO EM HIPERTENSOS: ensaio randomizado. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, [S.L.], v. 30, n. 2024, p. 1-6, jun. 2023.
- VALENZUELA, P. L. et al. Lifestyle interventions for the prevention and treatment of hypertension. *Nature Reviews Cardiology*, v. 18, n. 4, p. 251–275, abr. 2021.
- VILLAREAL, Dennis T. et al. Weight Loss, Exercise, or Both and Physical Function in Obese Older Adults. *New England Journal Of Medicine*, [S.L.], v. 364, n. 13, p. 1218-1229, 31 mar. 2011.
- WEGMANN, Melissa et al. Postexercise Hypotension as a Predictor for Long-Term Training-Induced Blood Pressure Reduction: a large-scale randomized controlled trial. *Clinical Journal Of Sport Medicine*, [S.L.], v. 28, n. 6, p. 509-515, nov. 2018.
- WILLIAMS, Bryan et al. 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. *European Heart Journal*, [S.L.], v. 39, n. 33, p. 3021-3104, 25 ago. 2018.

WOLF, Dennis et al. Immunity and Inflammation in Atherosclerosis. *Circulation Research*, [S.L.], v. 124, n. 2, p. 315-327, 18 jan. 2019.

World Health Organization. *Global status report on non-communicable diseases 2010*. Geneve: World Health Organization; 2011.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. *World health statistics 2020: monitoring health for the SDGs sustainable development goals*. World Health Organization, 2020.

ZHOU, Bin *et al.* Worldwide trends in hypertension prevalence and progress in treatment and control from 1990 to 2019: a pooled analysis of 1201 population-representative studies with 104 million participants. *The Lancet*, [S.L.], v. 398, n. 10304, p. 957-980, set. 2021.

APÊNDICE A – TCLE

1 (2 de 2)



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Título: EFEITOS DO TREINAMENTO COMBINADO SOBRE PARÂMETROS MORFOLÓGICOS, FUNCIONAIS, CARDIOMETABÓLICOS E BIOQUÍMICOS EM INDIVÍDUOS COM FATORES DE RISCO CARDIOVASCULAR.

Pesquisador responsável: Prof. Dr. Rodrigo Sudatti Delevatti (CDS/ UFSC)

Prezado senhor (a), você está sendo convidado (a) a participar de um projeto de pesquisa a ser desenvolvido pela Universidade Federal de Santa Catarina, cujo **objetivo** é analisar os efeitos de um treinamento físico combinado de baixo custo e fácil aplicabilidade sobre desfechos morfológicos, funcionais, cardiometabólicos e bioquímicos em indivíduos com fatores de risco cardiovascular. Este projeto está pautado na Resolução 466/2012, do Conselho Nacional de Saúde e os pesquisadores comprometem-se em cumprir todos os seus itens.

Justificativa: O treinamento combinado (aeróbico + força) é considerado uma das principais estratégias não medicamentosas utilizadas na prevenção e no tratamento de doenças cardiometabólicas. Conhecer os efeitos de curto, médio e longo prazo desse tipo de treinamento auxilia na compreensão dos riscos e benefícios desta prática em indivíduos que já apresentam fatores de risco para doenças cardiovasculares.

Os procedimentos: Ao concordar em participar do estudo, o(a) senhor(a) será submetido(a) aos seguintes procedimentos: a) medidas de massa corporal, estatura e avaliação da composição corporal; b) avaliação da capacidade funcional (como testes de força e resistência muscular localizada, flexibilidade, agilidade e aptidão cardiorrespiratória em campo e em laboratório); c) medidas da pressão arterial e glicemia capilar antes e após algumas sessões de treinamento; d) exames sanguíneos para determinação de biomarcadores de risco cardiovascular; e) medidas de frequência cardíaca, f) medidas da carga interna e externa de treinamento físico; g) realização de treinamento aeróbico e de força, conforme o senhor(a) já realiza e está familiarizado.

Riscos e desconfortos: As sessões de exercício serão conduzidas da mesma forma que aquelas sessões que o(a) senhor(a) já está acostumado(a) a realizar no projeto de extensão que participa. Tanto essas sessões de exercício quanto todos os testes, medidas e avaliações a serem realizadas no estudo, são bem toleradas e apresentam baixos riscos. No geral, você pode sentir um ligeiro incômodo nos dedos, braço ou antebraço durante as medidas de glicemia capilar, pressão arterial e exames de sangue feitos no laboratório ou cansaço físico durante os testes físicos. Se por ventura você apresentar algum sintoma/desconforto anormal durante alguma avaliação ou no decorrer das sessões de exercício, a equipe envolvida no estudo dará todo o suporte necessário, uma vez que se tratam de protocolos realizados ou supervisionados por profissionais com a devida especialização e capacitação.

Benefícios: Sem nenhum gasto, o(a) senhor(a) receberá uma avaliação acurada de desfechos funcionais e de saúde cardiometabólica, além da prescrição e supervisão de exercícios individualizada.

A confidencialidade: A identidade dos participantes será completamente preservada, mas a quebra de sigilo, ainda que involuntária e não intencional, pode ocorrer. Os resultados gerais da pesquisa (não relacionados aos participantes, sem

identificações nominais) serão divulgados apenas em eventos e publicações científicas. Será garantido ao participante a confidencialidade dos dados e o direito de se retirar do estudo quando melhor lhe convier, sem nenhum tipo de prejuízo, e toda e qualquer informação/ dúvida será esclarecida em qualquer momento do estudo.

Garantia de ressarcimento e indenização: O(A) senhor(a) não terá nenhum tipo de despesa para participar desta pesquisa, bem como não receberá nenhuma compensação financeira para tal, mas, em caso de gastos comprovadamente decorrentes da pesquisa, garante-se o direito ao ressarcimento. Ademais, diante de eventuais danos materiais ou imateriais provenientes da pesquisa, o(a) senhor(a) terá direito à indenização conforme preconiza a resolução vigente.

Após estes esclarecimentos, solicitamos o seu consentimento para participar desta pesquisa. Duas vias deste documento deverão ser assinadas pelo(a) senhor(a) e pelo pesquisador responsável, sendo que uma destas vias devidamente assinada ficará com o(a) senhor(a).

Eu, _____, declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e que concordo em participar.

Assinatura do participante: _____

Data: __/__/____

Agradecemos antecipadamente a atenção dispensada e colocamo-nos à disposição para quaisquer esclarecimentos.

Atenciosamente.

Prof. Dr. Rodrigo Sudatti Delevatti (UFSC)

Tel: (48) 3721-8554

e-mail: rsdrodrigo@hotmail.com

Endereço: Rodovia João Paulo, nº 710, apto 703b, torre 2, João Paulo, Florianópolis – SC.

Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos
Universidade Federal de Santa Catarina- Prédio Reitoria II
R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401, Trindade, Florianópolis/SC.
CEP 88.040-400
Contato: (48) 3721-6094
E-mail: cep.propesq@contato.ufsc.br

APÊNDICE B - ANAMNESE



Data: _____ Horário: _____

I) PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO	
I.1) Nome Completo: _____	
I.2) Endereço: _____	
I.3) CEP: _____	I.4) Telefone de contato: _____
I.5) Celular: _____	
I.6) Em caso de emergência, avisar (nome e telefone): _____	
I.7) Qual é sua data de nascimento: ____/____/____	
I.8) Qual o seu estado civil: (0) Casado(a)/união consensual (2) Solteiro(a)	
(1) Separado(a)/divorciado(a)/desquitado(a) (3) Viúvo(a)	
I.9) Qual o seu grau de escolaridade: (0) Fundamental incompleto (1) Ensino médio incompleto	
(2) Fundamental completo (3) Ensino médio completo (4) Superior incompleto (5) Superior completo	
II) HISTÓRICO DE SAÚDE	
II.1) Algum médico já lhe disse que você tem ou já teve:	
II.1.1) Doença arterial coronariana	(0) Não (1) Sim Há quanto tempo? _____
II.1.2) Hipertensão arterial/ pressão alta	(0) Não (1) Sim Há quanto tempo? _____
II.1.3) Diabetes (açúcar no sangue)	(0) Não (1) Sim Há quanto tempo? _____
II.1.4) Colesterol e/ou Triglicérides alto (gordura no sangue)	(0) Não (1) Sim Há quanto tempo? _____
II.1.5) Doença pulmonar (asma, enfisema, DPOC, etc)	(0) Não (1) Sim Há quanto tempo? _____
II.1.6) Coração grande ou já fez transplante cardíaco	(0) Não (1) Sim Há quanto tempo? _____
II.1.7) Arritmias, disritmias, falha no coração	(0) Não (1) Sim Há quanto tempo? _____
II.1.8) Aneurisma, derrame ou acidente vascular cerebral	(0) Não (1) Sim Há quanto tempo? _____
II.1.9) Problema nas válvulas do coração	(0) Não (1) Sim Há quanto tempo? _____
II.1.10) Doença de Chagas	(0) Não (1) Sim Há quanto tempo? _____
II.1.11) Artéria entupida, enfarte, ataque cardíaco ou já fez ponte de safena	(0) Não (1) Sim Há quanto tempo? _____
II.1.12) Outras doenças ou problemas de saúde?	_____
II.1.13) Está sob acompanhamento médico?	(0) Não (1) Sim
II.2) Sente dores no peito (angina)? Se sim, com que frequência?	

II.3) Qual(is) medicamento(s) você utiliza regularmente (Informar nome, dose, frequência semanal e horário do dia)?	

II.4) Você possui alguma limitação física (dor, lesão ou cirurgia nos ossos, músculos ou articulações) que limite e/ou impeça a prática de atividades físicas?	

II.5) Durante a prática de atividade física você já sentiu algum desses sintomas?	
1. Dor ou desconforto no peito	(0) Não (1) Sim
2. Falta de ar durante exercício leve	(0) Não (1) Sim
3. Tontura ou desmaio	(0) Não (1) Sim
4. Palpitação ou taquicardia	(0) Não (1) Sim
5. Dor nas pernas quando caminha	(0) Não (1) Sim
6. Cansaço grande para atividades leves	(0) Não (1) Sim