



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS**

Centro de Ciências Biológicas e da Saúde

Departamento de Fisioterapia

Fernanda Omizollo Casoni

**Efeitos do destreino de um programa de exercícios multicomponentes na função física de pessoas idosas da comunidade: comparação entre o destreino do período de férias de verão vs destreino causado pela pandemia de COVID-19**

São Carlos – SP

2024

Fernanda Omizollo Casoni

**Efeitos do destreino de um programa de exercícios multicomponentes na função física de pessoas idosas da comunidade: comparação entre o destreino de férias de verão vs destreino causado pela pandemia de COVID-19**

Trabalho de Graduação apresentado ao Curso de Fisioterapia do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde da Universidade Federal de São Carlos, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia.

**Orientadora:** Profa. Dra. Anielle Cristhine de Medeiros Takahashi.

**Coorientador:** Vinícius Ramon da Silva Santos

São Carlos – SP

2024

## **DEDICATÓRIA**

*Dedico este trabalho a minha mãe que sempre esteve ao meu lado me ajudando e impulsionando todos os dias com palavras de apoio. Aos meus irmãos que estiveram do meu lado durante minha permanência na faculdade e aos meus orientadores que estiveram disponíveis e acessíveis durante a produção deste.*

## **AGRADECIMENTOS**

Minha gratidão a Deus por todas as bênçãos recebidas ao longo desta jornada. Por ter me dado saúde e sabedoria para me guiar e dar suporte nas dificuldades que se apresentaram durante a minha vida acadêmica.

A minha família, pelo amor, apoio e incentivo incondicional.

A minha mãe, minha melhor orientadora, incentivadora e amiga em todos os momentos dessa jornada.

Ao meu namorado, pela compreensão, paciência e incentivo durante todos os momentos de dedicação.

Aos meus avós Francisco, Ana e José (*in memoriam*), por serem meus exemplos de seres humanos.

Aos meus amigos, que sempre me encorajaram a perseguir meus objetivos e me ajudaram a manter a motivação em momentos difíceis. Suas palavras de ânimo e incentivo foram fundamentais para a realização.

Agradeço imensamente os meus professores(as) que me acompanharam nessa jornada e foram essenciais para minha formação e crescimento pessoal e profissional.

A minha orientadora Dra. Anielle Cristhine de Medeiros Takahashi, pela disposição e disponibilidade, sendo essencial em meu desenvolvimento e crescimento acadêmico.

Agradeço grandemente meu Co-orientador Vinícius Ramon da Silva Santos, por toda disponibilidade, orientação, companheirismo, pela paciência e por prontamente me ajudar sempre que o procurei.

Agradeço aos meus colegas do Laboratório de Pesquisa em Saúde do Idoso (LaPeSI), pelo companheirismo, aprendizagem e disponibilidade quando precisei.

Agradeço a minha universidade UFSCar, em nome daqueles que contribuíram e contribuem para o seu funcionamento e pelo privilégio de fazer parte desta casa e ter a oportunidade de honrar o nome desta instituição.

Por fim, agradeço à agência de fomento Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) que financiou esta pesquisa e ajudou para a conclusão desta.

## RESUMO

**Objetivo:** Comparar os efeitos do destreino de 18 meses de um programa de exercício multicomponente causado pela pandemia de COVID-19 com o destreino causado por um período de férias de verão de 3 meses na função física de pessoas idosas da comunidade.

**Métodos:** Trata-se de um estudo observacional, longitudinal e retrospectivo. Foram incluídas pessoas idosas ( $\geq 60$  anos), participantes do projeto de extensão universitária Revitalização Geriátrica e que participavam de um programa de exercício multicomponente interrompido pela pandemia de COVID-19. Os participantes foram avaliados em novembro de 2019 (T1) e março de 2020 (T2), anteriormente a pandemia, e em setembro de 2021 (T3), 18 meses após o início da pandemia. A função física foi avaliada pelos testes de força de prensão manual, teste de sentar e levantar de 30 segundos, teste de apoio unipodal de 30 segundos e teste *Timed Up and Go* (TUG). Para avaliar o destreino causado pela pandemia de COVID-19, o destreino de férias de verão e realizar a comparação entre eles, foi realizado o teste ANOVA de medidas repetidas com post hoc Tukey. As análises foram realizadas com auxílio do Software JAMOVI (versão 2.3.18) e foi adotada uma significância estatística de  $p < 0,05$ . **Resultados:** 67 pessoas idosas foram avaliadas em T1 e após as férias de verão, em T2, apenas 28 realizaram a avaliação. Em março de 2020, pela pandemia COVID-19, apenas 32 pessoas idosas realizaram a avaliação em T3. Na linha de base, as pessoas idosas possuíam  $72 \pm 7,08$  anos e 89,3% eram do sexo feminino. Não houve diferenças significativas na função física durante o destreino causado por férias de verão ( $p > 0,05$ ). Contudo, ao se comparar ao destreino causado pela pandemia COVID-19, foi observada uma redução da força de membros inferiores (Diferença de média =  $-1,54$ ;  $p < 0,001$ ;  $d = 0,87$ ) e uma piora da mobilidade funcional, que corresponde a um aumento do tempo para a realização do teste TUG (Diferença de média =  $1,55$ ;  $p < 0,001$ ;  $d = 2,94$ ). **Conclusão:** Somente o destreino causado pela pandemia de COVID-19 impactou significativamente a função física de pessoas idosas que participavam de um programa de exercício multicomponente, reduzindo a força de membros inferiores e a mobilidade funcional.

**Palavras-chave:** Pessoa idosa; Exercício Físico; Destreino; Função física; COVID-19, Interrupção do Tratamento.

## ABSTRACT

**Objective:** To compare the effects of detraining from a multicomponent exercise program caused by the COVID-19 pandemic with detraining due to a summer vacation period on the physical function of community-dwelling older adults. **Methods:** This is an observational, longitudinal, and retrospective study. The study included older adults ( $\geq 60$  years) who were participants in the university extension project "Geriatric Revitalization" and were engaged in a multicomponent exercise program interrupted by the COVID-19 pandemic. The participants were assessed in November 2019 (T1) and March 2020 (T2), before the pandemic, and in September 2021 (T3), 18 months after the pandemic began. Physical function was evaluated using the handgrip strength test, 30-second chair stand test, 30-second single-leg stance test, and Timed Up and Go (TUG) test. To assess detraining caused by the COVID-19 pandemic, summer vacation detraining, and to compare the two, a repeated measures ANOVA with Tukey's post hoc test was conducted. The analyses were performed using JAMOVI Software (version 2.3.18), with statistical significance set at  $p < 0.05$ . **Results:** Sixty-seven older adults were assessed at T1, and after the summer vacation at T2, only 28 underwent evaluation. Following the suspension of the exercise program in March 2020 due to the COVID-19 pandemic, only 32 older adults were evaluated at T3. At baseline, the participants had a mean age of  $72 \pm 7,08$  years, and 89,3% were female. There were no significant differences in detraining caused by the summer vacation ( $p > 0.05$ ). However, when compared to detraining caused by the COVID-19 pandemic, there was a reduction in lower limb strength (Mean difference = -1.54;  $p < 0.001$ ;  $d = 0.87$ ) and a decline in functional mobility, reflected in an increased time to complete the TUG test (Mean difference = 1.55;  $p < 0.001$ ;  $d = 2.94$ ). **Conclusion:** Only the detraining caused by the COVID-19 pandemic significantly impacted the physical function of older adults participating in a multicomponent exercise program, leading to a reduction in lower limb strength and functional mobility.

**Keywords:** Older Adults; Physical Exercise; Detraining; Physical Function; COVID-19.

## **LISTA DE ABREVIATURAS**

AF – Atividade Física

BPM - Batimentos por Minuto

DP – Desvio Padrão

FESC – Fundação Educacional São Carlos

FC – Frequência Cardíaca

FMMII - Força de Membros Inferiores

MMII – Membros Inferiores

PAD – Pressão Arterial Diastólica

PAS – Pressão Arterial Sistólica

RCQ – Razão Cintura-Quadril

TUG – Timed Up and Go

T1 – Período de novembro de 2019

T2 – Período de março de 2020

T3 – Período de setembro de 2021

UFSCar – Universidade Federal de São Carlos

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	9
MÉTODOS.....	11
Desenho do estudo.....	11
Contexto .....	11
Participantes .....	12
Critérios de inclusão .....	12
Critérios de não inclusão .....	12
Coleta de dados.....	12
Variáveis.....	14
Força de preensão palmar .....	14
Força de membros inferiores .....	14
Equilíbrio estático.....	14
Mobilidade funcional.....	15
Dados sociodemográficos e de saúde .....	15
Análise Estatística .....	15
RESULTADOS .....	16
Características dos Participantes .....	17
Comparação entre o destreino de férias de verão e o destreino causado pela pandemia de COVID-19 .....	18
DISCUSSÃO.....	20
CONCLUSÃO.....	26
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	27
FINANCIAMENTO.....	33
MATERIAL SUPLEMENTAR .....	33

## INTRODUÇÃO

O crescimento da população idosa tem sido notável não apenas em países desenvolvidos e altamente globalizados, mas também em nações em desenvolvimento, como o Brasil (Sousa et al., 2020). Com o crescimento desta população, a longevidade das pessoas também aumenta, o que torna necessária a implementação de políticas e ações governamentais voltadas para essa faixa etária, garantindo que o processo de envelhecimento ocorra com o menor impacto possível (Sousa et al., 2020). O processo de envelhecimento está relacionado com diversas alterações celulares e orgânicas que acarretam a diminuição das funções do organismo ao longo da vida (Sujkowski *et al.*, 2022). O exercício físico (EF) é uma das principais estratégias para a promoção de um envelhecimento saudável e ativo e seus benefícios estão relacionados a manutenção da saúde física, mental e cognitiva (Izquierdo *et al.*, 2021). O EF periódico e constante melhora o desempenho físico e traz efeitos à saúde que podem reduzir a ocorrência de doenças, incluindo vários tipos de câncer, doenças cardiovasculares, metabólicas e neurodegenerativas (Sujkowski *et al.*, 2022). Além disso, o EF proporciona a manutenção da capacidade funcional e redução dos índices de mortalidade (Matsudo, 2001; Barros Neto, 2001; Izquierdo *et al.*, 2021).

Neste sentido, os programas voltados ao EF para a pessoa idosa trazem dados concretos da importância do manejo e manutenção de um envelhecimento saudável, proporcionando longevidade, com uma boa qualidade de vida, tanto na aptidão física, quanto no contexto social (Esain *et al.*, 2021). Dentre os programas de EF, destaca-se os programas de exercícios multicomponentes, que incluem exercícios aeróbicos, de força e equilíbrio, que estão relacionados com a manutenção do envelhecimento, prevenção de quedas e aumento da qualidade de vida das pessoas idosas (Billot *et al.*, 2020; Izquierdo *et al.*, 2021).

A interrupção de um programa de EF regular é denominada destreino ou destreino. O destreino é a perda parcial ou total das adaptações de desempenho, fisiológicas e anatômicas induzidas pelo treinamento físico, como consequência da interrupção ou redução do treinamento (Mujika & Padilla, 2000; Esain *et al.*, 2018; Leitão *et al.*, 2019). A grande maioria dos programas de EF para pessoas idosas ministrados por instituições e/ou órgãos públicos seguem um calendário composto por um período de férias, que varia entre 8 a 12 semanas dependendo da instituição. Como consequência, este período de inatividade pode gerar o declínio ou perda dos componentes físicos e funcionais como a mobilidade, equilíbrio, força e resistência atribuídos a participação aos programas de EF (Arpini; Martins, 2021). Estudos já

identificam que pessoas idosas que se exercitam regularmente em programas de treinamento multicomponente e que possuem pausas nas férias de verão de 2 a 3 meses, apresentam piora no equilíbrio e qualidade de vida neste período de destreino. (Esain *et al.*, 2018).

Além de períodos de férias ou pela pausa por motivos pessoais, algumas situações inesperadas podem ocasionar no destreino da população, como foi o ocorrido na pandemia de COVID-19, causado pelo vírus SARS-CoV-2, em março de 2020 (World Health Organization, 2020; Markotegi *et al.*, 2021). Dentre as populações mais afetadas com a propagação do vírus, destaca-se a população idosa, apresentando os maiores índices de mortalidade (Roschel; Artioli; Gualano, 2020). Para combater a disseminação do vírus, foram adotadas medidas restritivas, como o distanciamento e isolamento social (Sepúlveda-Loyola *et al.*, 2020).

Um dos fatores predominantes para a mudança no estilo de vida das pessoas idosas durante a pandemia foi a diminuição da acessibilidade a locais públicos e privados que proporcionem uma vida ativa e a promoção do EF, como praças públicas, academias e instituições para pessoas mais velhas (Happe *et al.*, 2021). Além disso, outra consequência foi a interrupção de programas de EF para pessoas idosas, gerando um “destreino não intencional” e acarretando alterações em suas funções físicas (Markotegi *et al.*, 2021; Sakugawa *et al.*, 2018).

Neste sentido, as alterações fisiológicas, amplamente discutidas e documentadas na literatura em relação ao destreino convencional, manifestam-se através da redução da massa muscular, aumento da fragilidade e comprometimento da capacidade funcional (Esain *et al.*, 2018). No entanto, é pertinente ressaltar que os efeitos do destreino desencadeado pela pandemia de COVID-19 ainda carecem de uma compreensão mais abrangente. Markotegi *et al.* (2021) identificaram que, após 7 meses de interrupção do treinamento de EF multicomponente devido à pandemia, houve declínio significativo da força nos membros inferiores, força de preensão manual, velocidade de marcha, equilíbrio estático e mobilidade funcional. Contudo, a extensão dos efeitos do destreino em períodos mais prolongados de interrupção devido à pandemia de COVID-19, assim como sua influência em um número mais significativo de participantes, ainda não está completamente esclarecida.

Diante disso, o presente estudo tem como objetivo comparar os efeitos do destreino de um programa de exercício multicomponente causado pela pandemia de COVID-19 (18 meses), com o destreino causado pelo período de férias de verão (3 meses) anteriormente a pandemia na função física de pessoas idosas da comunidade. A hipótese deste estudo é que o destreino

causado pela pandemia de COVID-19 terá um maior efeito na redução da função física das pessoas idosas da comunidade em comparação com o destreino causado por um período de férias de verão, anteriormente à pandemia.

## **MÉTODOS**

### **Desenho do estudo**

Trata-se de um estudo observacional, longitudinal e retrospectivo, que foi realizado com os dados coletados do estudo “Uso de estratégias de autogestão combinada ao treinamento multicomponente para mitigar os efeitos do distanciamento social da COVID-19 na funcionalidade, capacidade física, saúde mental e qualidade de vida de idosos”, aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa em seres humanos da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), CAEE 31503020.3.0000.5504, parecer N° 5.452.795. Todos os participantes que aceitaram participar do estudo assinaram de forma voluntária um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

O presente estudo foi realizado com base nas recomendações de redação do *Strengthening The Reporting of OBservational Studies in Epidemiology* (STROBE) (Von Elm *et al.*, 2008).

### **Contexto**

O exercício físico realizado neste programa é de caráter multicomponente, compreendendo as modalidades de resistência, aeróbia, flexibilidade e equilíbrio. Os exercícios são ofertados 3 vezes na semana, com uma duração de sessão de 50 minutos, realizados da seguinte forma, em ordem cronológica: 1) aquecimento / aeróbico (10 minutos); 2) equilíbrio (10 minutos); 3) resistência (20 minutos); 4) flexibilidade / relaxamento (10 minutos).

As pessoas idosas do projeto são avaliadas três vezes durante o ano (início [março], meio [junho] e final do ano [dezembro]). As avaliações periódicas monitoram o estado de saúde, a capacidade física, ocorrência de quedas e fornece orientações sobre a saúde e performance de cada um dos participantes. Ao final das avaliações, os participantes recebem um feedback imediato de seu estado geral de saúde, além de comparar os resultados com as avaliações

anteriores. Ao final do ano, após a última avaliação, as pessoas idosas entram em período de férias de verão, retornando suas atividades no programa de exercício somente no mês de março do ano seguinte. Em média, as pessoas idosas passam um período de 12 semanas em férias de verão.

Em março de 2020, o programa de exercício foi interrompido pela pandemia de COVID-19. Com isso, os voluntários realizaram apenas a avaliação de início de ano e não iniciaram o programa de exercício, retornando ao programa de exercício somente em março de 2022.

## **Participantes**

Os participantes do presente estudo foram pessoas idosas da comunidade incluídos no estudo “Uso de estratégias de autogestão combinada ao treinamento multicomponente para mitigar os efeitos do distanciamento social da COVID-19 na funcionalidade, capacidade física, saúde mental e qualidade de vida de idosos”, matriculados no projeto de extensão universitária Revitalização Geriátrica. Os critérios de elegibilidade adotados nesse estudo estão relatados no tópico seguinte.

### ***Critérios de inclusão***

Foram incluídos indivíduos que vivem na comunidade de São Carlos ou região, com idade igual ou superior a 60 anos, com capacidade de deambulação preservada, que participam do projeto de extensão “Revitalização Geriátrica” e que concordaram em participar do estudo.

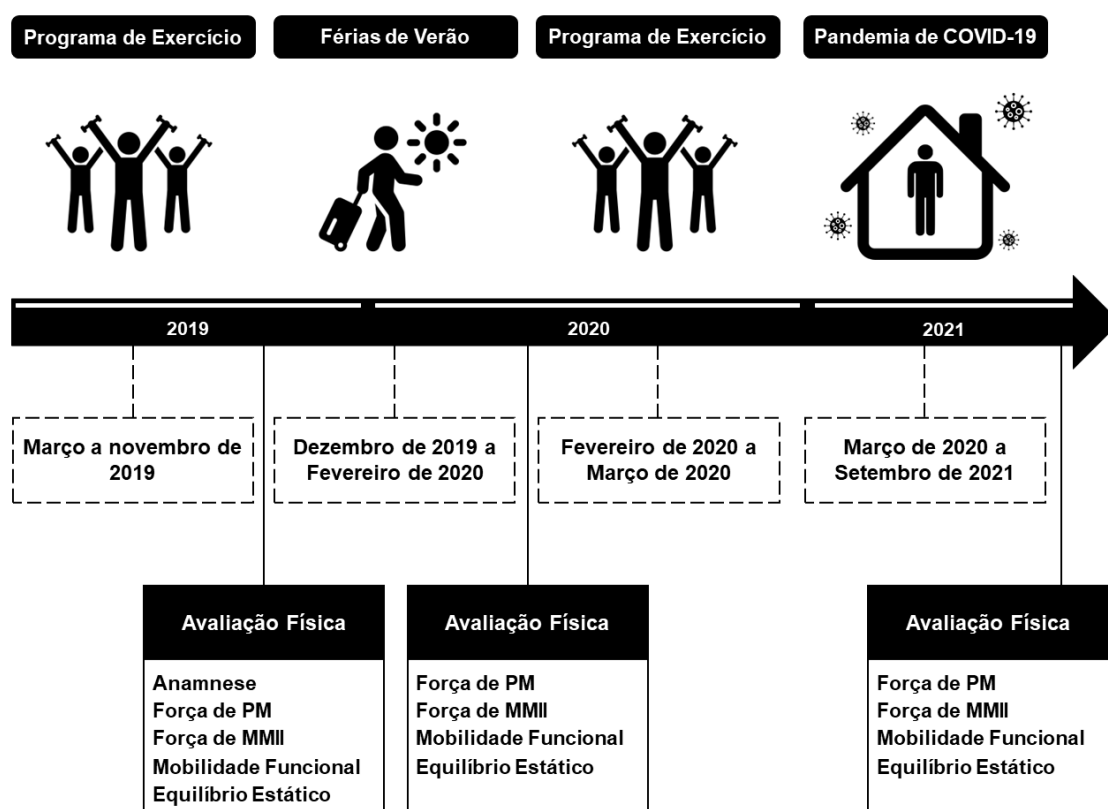
### ***Critérios de não inclusão***

Foram excluídas pessoas idosas com déficit cognitivo, com uma nota < 18 pontos, avaliado pelo Mini-Exame do Estado Mental (Alexandre *et al.*, 2014) e que apresentaram limitações físicas que impossibilitem a participação em algum dos testes propostos no estudo.

## **Coleta de dados**

Os dados deste estudo foram coletados duas vezes anteriormente à pandemia de COVID-19 e uma vez durante a execução das medidas de restrição contra a pandemia de

COVID-19. A primeira avaliação foi realizada em novembro de 2019 (T1), após um ano de realização do programa de exercício multicomponente. A segunda avaliação foi realizada em março de 2020 (T2), após o período de férias de verão e a terceira avaliação foi realizada em setembro de 2021 (T3), após 18 meses do início da pandemia no Brasil. As informações referentes à coleta de dados e as atividades realizadas ao longo do tempo estão resumidas na figura 1.



**Figura 1.** Linha do tempo do estudo.

**Legenda:** PM = Preensão palmar; MMII = Membros inferiores.

As coletas de dados foram realizadas na Fundação Educacional São Carlos - FESC (T1 e T2) e no domicílio das pessoas idosas (T3) por fisioterapeutas especialistas no cuidado da população idosa. Os fisioterapeutas responsáveis pela avaliação durante a pandemia de COVID-19, em T3, estavam utilizando equipamentos de proteção individual contra o vírus da COVID-19 (máscaras N95, capotes impermeáveis, luvas e protetores faciais).

## **Variáveis**

### ***Força de preensão palmar***

A força de preensão manual foi avaliada pelo teste de preensão palmar, com a utilização do dinamômetro hidráulico Lafayette®, modelo J00105 (Lafayette Instrument, Sagamore, USA). Os participantes foram orientados a permanecerem sentados em uma cadeira sem suporte para os braços, ombro aduzido e neutralmente rodado, cotovelo flexionado a 90°, antebraço em posição neutra e punho entre 0° e 30° de extensão e 0° e 15° de desvio ulnar. Para a realização do teste, os participantes foram instruídos a apertar o dinamômetro com a mão dominante ao comando e estímulo verbal do avaliador (vá, força, força, força), com a máxima força possível. Os participantes foram orientados a apertar o dinamômetro durante a expiração, para evitar manobra de valsalva. Foram realizadas 3 medidas, com intervalo de 1 minuto entre elas, sendo adotado o maior valor das tentativas. Os valores de referência obtidos no teste foram descritos em Quilograma-força (Kgf) (Fried *et al.*, 2001).

### ***Força de membros inferiores***

A força dos membros inferiores (FMMII) foi avaliada por meio do teste sentar-levantar de 30 segundos. O teste foi realizado da seguinte forma: Inicialmente, o participante foi orientado a permanecer sentado com as costas encostadas no apoio da cadeira, os pés apoiados no chão e os braços cruzados contra o tronco. Ao sinal do avaliador, o participante recebeu o comando de levantar-se e voltar à posição inicial, sem a utilização dos braços, completando o maior número de repetições no intervalo de 30 segundos (Silva *et al.*, 2009). A quantidade de vezes em que o participante sentou e levantou da cadeira durante os 30 segundos foi registrada.

### ***Equilíbrio estático***

Para a avaliação do equilíbrio estático foi realizado o teste de apoio unipodal de 30 segundos. O participante foi orientado a permanecer descalço e sem meias, em apoio unipodal, olhando para um alvo na parede posicionado a 1 metro de distância, com os braços ao longo do tronco, com quadril neutro e flexão de joelho do membro inferior contralateral ao avaliado. Os

participantes realizaram 3 tentativas para cada membro inferior. Caso atinja-se os 30 segundos na primeira tentativa, as demais não foram realizadas (Bohannon, R. W., 1994).

### ***Mobilidade funcional***

O *Timed Up and Go* (TUG) foi utilizado para avaliar a mobilidade funcional dos participantes. Neste teste, o participante levantou-se de uma cadeira com suporte para os braços, caminhou uma distância de três metros na velocidade de marcha habitual, deu a volta em um cone e retornou para a cadeira. O pesquisador marcou o tempo (em segundos) em que o participante realizou este percurso. O tempo foi cronometrado a partir do momento em que o participante levantou da cadeira até o momento de retorno em que ele encostou toda a região da coluna vertebral na cadeira (Bohannon, 2006).

### ***Dados sociodemográficos e de saúde***

Foram coletados dados demográficos (idade e sexo); nº de medicamentos em uso; pressão arterial diastólica e sistólica; circunferência de quadril e cintura e frequência cardíaca.

### **Análise Estatística**

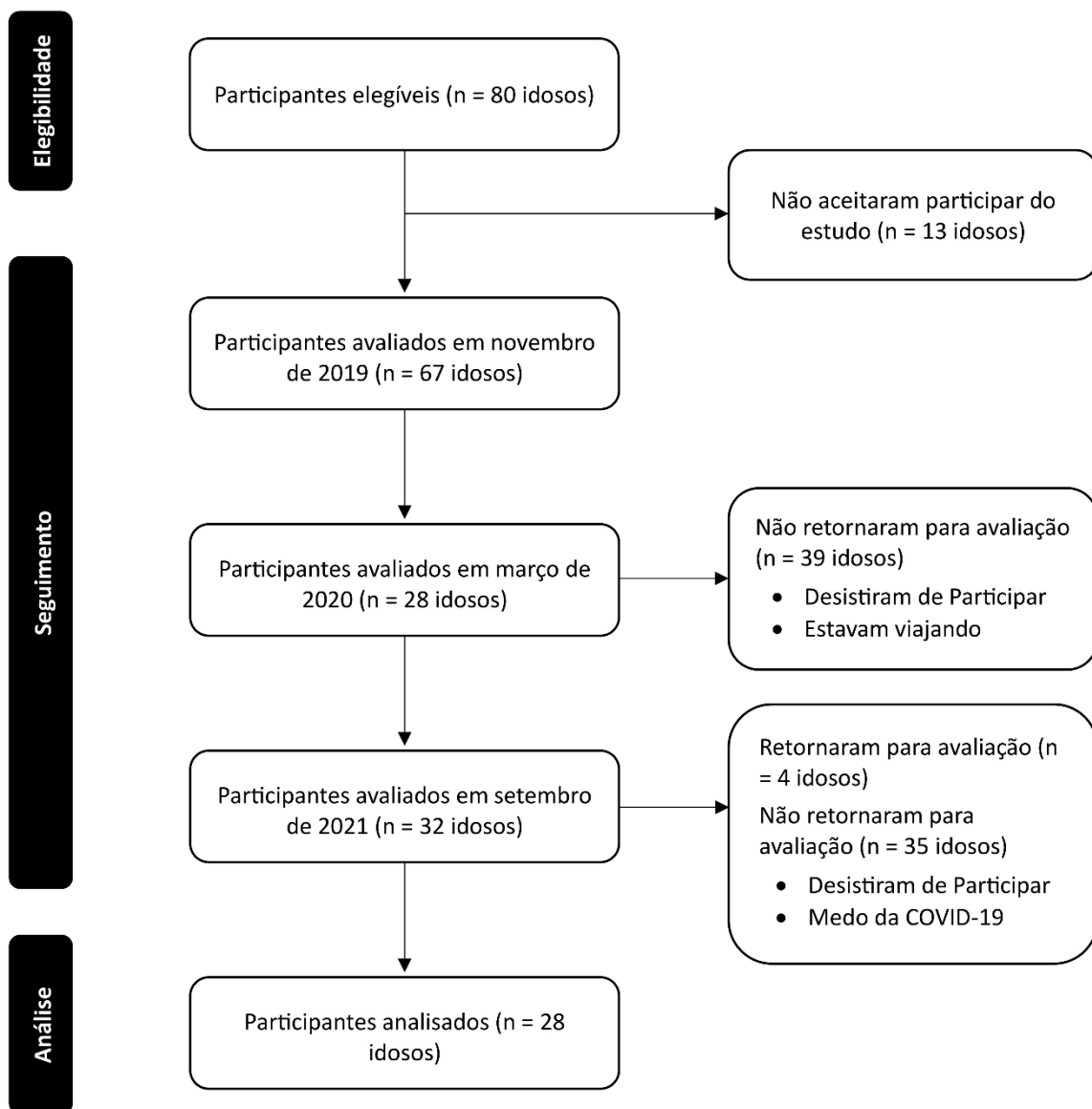
Os dados foram tabulados em uma planilha com auxílio do software Microsoft Excel (Versão 2212). O teste Shapiro-Wilk foi utilizado para avaliar a normalidade de distribuição dos dados e o teste de esfericidade de Mauchly para avaliar as variâncias entre as medidas. Os dados referentes às características dos participantes foram analisados por meio da estatística descritiva, com os dados quantitativos apresentados em média e desvio padrão e os dados qualitativos apresentados em frequência absoluta e relativa.

Para avaliar o efeito do destreino (férias de final de verão e o causado pela pandemia de COVID-19) na função física das pessoas idosas, foi realizado o teste ANOVA de medidas repetidas. O tamanho de efeito da ANOVA foi calculado por meio do eta quadrado ( $\eta^2$ ), sendo:  $< 0,003$  considerado nulo,  $0,01$  a  $0,039$  considerado pequeno,  $0,06$  a  $0,11$  considerado moderado e  $> 0,14$  considerado grande (Lakens, 2013). Ao verificar uma diferença estatística significativa dos destreinos na função física, foi realizado o post hoc Tukey para as

comparações entre medidas. O tamanho de efeito entre medidas foi calculado por meio do  $d$  de Cohen, sendo:  $< 0,2$  considerado nulo,  $0,2$  a  $0,5$  considerado pequeno,  $0,5$  a  $0,8$  considerado moderado e  $> 0,8$  considerado grande (Lakens, 2013). As análises estatísticas foram realizadas com auxílio software JAMOVI (versão 2.3.18) e a significância estatística foi estabelecida em  $p < 0,05$  e intervalo de confiança de 95%.

## **RESULTADOS**

Um total de 67 pessoas idosas foram avaliadas em novembro de 2019. Após o período de férias de verão, em fevereiro e março de 2020, somente 28 pessoas idosas retornaram para avaliação. Em seguida, o programa de exercício foi paralisado devido a pandemia de COVID-19 em março de 2020 e os participantes só foram avaliados em setembro de 2021, em um total de 32 participantes avaliados. Com isso, dados dos 28 participantes que foram avaliados nos três momentos foram analisados. O fluxo dos participantes avaliados está descrito na figura 2.



**Figura 2.** Fluxo de avaliações dos participantes do estudo.

### Características dos Participantes

As características dos participantes foram analisadas por meio da coleta de dados em T1 e, nesse período, os voluntários tinham uma média idade de  $72 \pm 7,08$  anos, eram predominantemente do sexo feminino (89,3%) e faziam uso de um total de  $2,36 \pm 2,22$  medicamentos. Outras informações referentes às características dos participantes podem ser observadas na Tabela 1.

**Tabela 1.** Características dos Participantes.

Variáveis	Média ± DP ou n (%)
Idade, anos	72 ± 7,08
Intervalo	60 - 86
Sexo	
Masculino	3 (10,7%)
Feminino	25 (89,3%)
Circunferência de quadril, cm	101,9 ± 13,2
Circunferência de cintura, cm	91,7 ± 17
RCQ	0,90 ± 0,10
PAS, mm/hg	127,8 ± 12,51
PAD, mm/hg	78,1 ± 8,79
FC, bpm	73,7 ± 11,92
Nº de medicamentos	2,36 ± 2,22

**Abreviações:** RCQ = Razão Cintura-Quadril; PAS = Pressão Arterial Sistólica; PAD = Pressão Arterial Diastólica; FC = Frequência Cardíaca; BPM = Batimentos por Minuto.

### **Comparação entre o destreino de férias de verão e o destreino causado pela pandemia de COVID-19**

A Tabela 2 apresenta os resultados do teste ANOVA de medidas repetidas. Foi observado uma diferença estatisticamente significativa dos efeitos dos destreinos somente na força de MMII ( $F [2, 26] = 16,5; p < 0,001; \eta^2 = 0,089$ ) e mobilidade funcional ( $F [2,26] = 13,4; p < 0,001; \eta^2 = 0,081$ ) das pessoas idosas, com um tamanho de efeito moderado. Não foram observadas diferenças estatisticamente significativas dos destreinos nas demais variáveis ( $p > 0,05$ ).

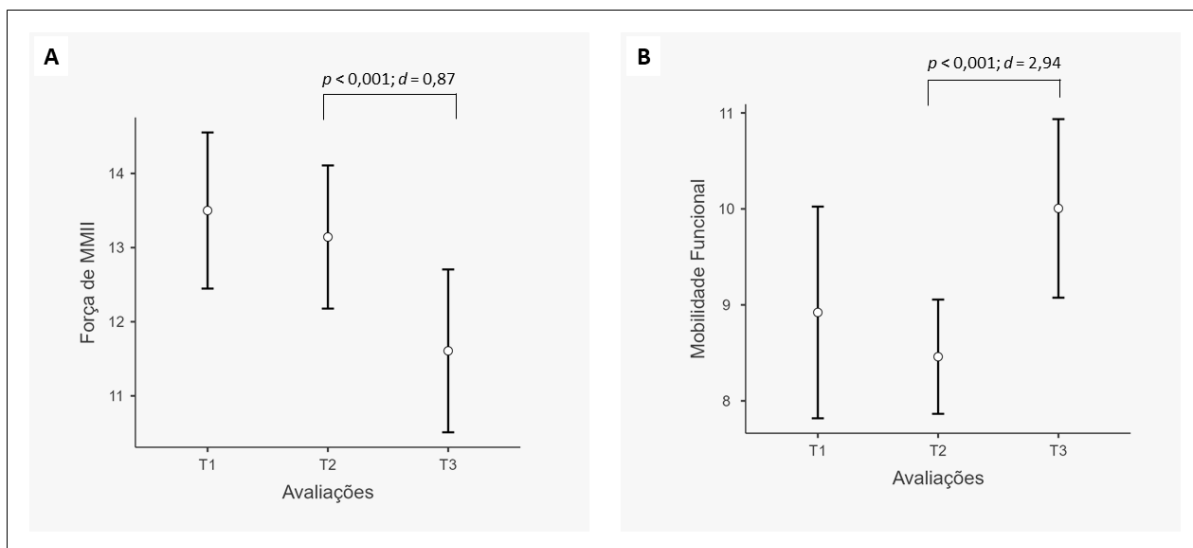
**Tabela 2.** Efeitos dos destreinos no desempenho físico das pessoas idosas.

Variáveis	Média ± DP			ANOVA		
	T1	T2	T3	F	p	$\eta^2$
Força de Preensão Manual, KgF	24,9 ± 9,01	24,6 ± 7,16	24,1 ± 5,93	0,579	0,569	0,003
Força de MMII, Rep.	13,3 ± 2,39	13,1 ± 2,49	11,7 ± 2,90	16,5	< 0,001*	0,089
Mobilidade Funcional, Seg.	8,60 ± 2,09	8,39 ± 2,13	9,92 ± 2,13	13,4	< 0,001*	0,081
Equilíbrio Estático – D (0 – 30 seg.)	25,5 ± 8,19	25,6 ± 7,77	24,3 ± 10,9	1,19	0,308	0,004
Equilíbrio Estático – E (0 – 30 seg.)	25,9 ± 7,20	24,0 ± 9,89	24,3 ± 10,3	0,420	0,659	0,002

**Abreviações:** MMII = Membros Inferiores; T1 = Avaliação física pós programa de exercício, em novembro de 2019; T2 = Avaliação física pós período de férias de verão, em março de 2020; T3 = Avaliação física pós pandemia de COVID-19, em setembro de 2021;  $\eta^2$  = eta quadrado (Tamanho de efeito); D = Direito; E = Esquerdo.

**Nota:** Os resultados significativos ( $p < 0,05$ ) estão representados com “\*”

A figura 3 apresenta as diferenças entre o destreino de férias de verão e o destreino causado pela pandemia de COVID-19 nas variáveis de desempenho físico que apresentaram diferenças significativas. Não houve diferenças significativas na força de MMII e mobilidade funcional após o período de férias de verão ( $p > 0,05$ ). Contudo, quando observado o destreino causado pela pandemia de COVID-19, foi demonstrado uma redução significativa da força de MMII (Diferença de média = -1,54;  $p < 0,001$ ;  $d = 0,87$ ), observado na figura 2A, e uma piora da mobilidade funcional, que corresponde a um aumento do tempo para a realização do teste TUG (Diferença de média = 1,55;  $p < 0,001$ ;  $d = 2,94$ ), observado na figura 2B, com um tamanho de efeito grande. Os resultados da ANOVA, do teste post hoc e respectivos tamanhos de efeito podem ser observados no Material Suplementar.



**Figura 3.** Efeitos dos destreinos na FMMII e na Mobilidade Funcional.

**Legenda:** MMII = Membros Inferiores; T1 = Avaliação física pós programa de exercício, em novembro de 2019; T2 = Avaliação física pós período de férias de verão, em março de 2020; T3 = Avaliação física pós pandemia de COVID-19, em setembro de 2021.

## DISCUSSÃO

Este estudo comparou os efeitos dos destreinos causados por férias de verão e pela pandemia de COVID-19 no desempenho físico de pessoas idosas da comunidade e que participavam de um programa de exercício físico multicomponente. Nossos achados demonstraram que somente o destreino causado pela pandemia de COVID-19 teve efeito no desempenho físico, reduzindo significativamente a força de MMII e a mobilidade funcional, confirmando parcialmente a hipótese do estudo.

Um estudo semelhante realizado por Markotegi *et al.* (2021), avaliou os efeitos do destreino em um período de 3 meses de férias de verão e de 7 meses de destreino causado pela pandemia de COVID-19 em pessoas idosas que participavam de um programa de exercício multicomponente. Foi identificada a diminuição da força de MMII e mobilidade funcional após o período de destreino da pandemia de COVID-19, semelhante a nosso estudo (Markotegi *et al.*, 2021). Contudo, de forma contraditória aos nossos resultados, os autores também identificaram que houve uma piora no desempenho físico no período de férias de verão e uma piora um pouco mais significativa durante o período de interrupção do programa de exercícios

físicos durante a pandemia COVID-19. Ou seja, em ambos os destreinos, as perdas são relevantes.

O estudo de Markotegi et al., encontrou alguns resultados diferentes do nosso estudo em questão por se tratar de um estudo feito com pessoas idosas institucionalizadas e com uma população de pessoas idosas diferente das que participam do Programa de Revitalização Geriátrica, o qual, vem sendo ministrado a muitos anos e seus participantes são pessoas idosas ativas e que praticam o EF além daquele proposto pelo programa (Markotegi *et al.*, 2021).

Além disso, o Programa de Revitalização Geriátrica ofertado para as pessoas idosas deste estudo, conta com uma forma de feedback individual ao final de cada avaliação, que reforça sempre a importância do EF para a pessoa idosa e traz os dados de melhora ou de piora entre uma avaliação e outra. Dessa forma, pode-se dizer, que nosso estudo, pode não ter encontrado diminuições significativas na função física dos participantes durante as férias de verão, pelo fato de que, esses voluntários, têm uma maior conscientização da importância do manejo da prática do EF e que estes se mantiveram ativos mesmo no período de interrupção do programa.

Um dos motivos pela diminuição expressiva do nível de atividade física durante o destreino não intencional dessa população está relacionado às medidas restritivas da pandemia, como o isolamento social e o fechamento de academias e centros de atividade física (Kaur *et al.*, 2020). Um relatório da *Public Health England* revelou que o percentual de pessoas idosas fisicamente inativas durante a pandemia aumentou de 27% em março a maio de 2019 para 32% no mesmo período em 2020. Além disso, estimou-se que isso resultaria em mais 110.000 indivíduos sofrendo de descondicionamento e, ainda, tendo pelo menos uma queda por ano (Elliott *et al.*, 2022). Alguns estudos também demonstraram que a inatividade física forçada devido às restrições da pandemia aumentou significativamente o risco de sarcopenia. Isso não só eleva o risco de quedas, mas também pode levar a uma série de outros problemas de saúde, incluindo doenças crônicas, como diabetes tipo 2, doenças cardíacas e pulmonares (Fielding, 2021; Kim; Kim; Ha, 2023). Além disso, os efeitos do isolamento social têm grande impacto na saúde mental da pessoa idosa. O início da Pandemia COVID-19 teve um impacto o qual levou a um aumento de ansiedade e depressão nessa população, trazendo, além das questões físicas, um sofrimento mental para a pessoa idosa (Schäfer et al., 2023).

Muitos estudos realizados anteriormente à pandemia de COVID-19 já analisaram o quanto o período de destreino pode afetar o desempenho físico e cognitivo de pessoas idosas

(Mujika & Padilla, 2000; Esain *et al.*, 2018; Leitão *et al.*, 2019). As consequências dessas perdas provocadas pelos períodos de inatividade se destacam em relação ao declínio funcional, como a mobilidade, equilíbrio, força e resistência (Arpini; Martins, 2021). Estudos também analisaram como o desempenho cognitivo parece ser um dos aspectos mais afetados pelo período de destreino (Leonardo Gonçalves Ferreira *et al.*, 2024).

Segundo Cunningham *et al.* (2020), a inatividade física em pessoas idosas está associada a diversos problemas de saúde, incluindo doenças cardiovasculares e declínio funcional. O artigo examina as consequências da inatividade física em pessoas idosas através de uma revisão sistemática de revisões e meta-análises. A inatividade física está fortemente associada a uma série de problemas de saúde, como aumento do risco de doenças cardiovasculares, diabetes tipo 2, osteoporose e declínio cognitivo. Especificamente, o destreino pode levar à perda de massa muscular, diminuição da força, piora na mobilidade e aumento do risco de quedas. A revisão ainda destaca a importância de manter a atividade física regular para mitigar esses riscos e promover um envelhecimento saudável (Cunningham; O'Sullivan, 2020).

Estudos como o de Coetsee e Terblanche (2015) identificaram que a força muscular e a capacidade de resistência submáxima de pessoas idosas não foram totalmente perdidas após um período de destreino de cerca de 16 semanas (4 meses), similar ao período do destreino estabelecido em nosso estudo. Foi observado que apesar da perda da força muscular ter sido significativa, o desempenho ainda estava superior aos encontrados antes de realizarem o programa de exercício. Além disso, foi observado um melhor desempenho da capacidade de resistência submáxima após o período de destreino, quando comparado com os resultados pós programa de exercício (Coetsee e Terblanche, 2015). Contudo, uma revisão sistemática demonstra que os efeitos do destreino já podem ser significativos após 4 semanas da interrupção da intervenção (Modaberi *et al.*, 2021).

Uma possível explicação para não termos encontrado diferenças significativas após o período de férias de verão é que as pessoas idosas podem ter se engajado em outras atividades além do programa de exercício, mantendo o seu nível de atividade física, apesar da interrupção do programa. Diferentemente do período de destreino causado pela pandemia de COVID-19, onde houve a implementação de medidas restritivas e impactos na saúde mental (Schäfer *et al.*, 2023), diminuindo as possibilidades de realização de exercícios longe do ambiente domiciliar

e conseqüentemente aumentando as chances da interrupção de qualquer prática de exercício durante este período.

Quanto a longos períodos de destreinos, como o causado pela pandemia de COVID-19 em nosso estudo, estudos já publicados anteriormente a pandemia evidenciaram que longos períodos podem afetar significativamente a vida de pessoas idosas (Leitão *et al.*, 2022; Modaberi *et al.*, 2021; Taaffe *et al.*, 2008). Leitão *et al.* (2022) demonstrou como o fim dos exercícios levou a conseqüências desfavoráveis em mulheres idosas, indicando que a diminuição dos efeitos começou a ser percebida após três meses e persistiu por todo o período de um ano. Modaberi *et al.* (2021) também identificou que em um período maior que 12 semanas, já é observado que a maioria dos benefícios de um programa de exercício apresenta uma diminuição significativa (Modaberi *et al.*, 2021). Outro estudo também avaliou um período de 5 meses de destreino e apontou que indivíduos idosos que se envolveram consistentemente no programa de exercício apresentaram uma diminuição importante nos índices de força, flexibilidade e equilíbrio dinâmico. Durante este período, a autopercepção da aptidão física também diminuiu notavelmente. Os autores também destacam a necessidade de estratégias eficazes para promover a elevação dos níveis de aptidão física quando os programas de treinamento são temporariamente interrompidos (Martínez-Aldao *et al.*, 2020). Alguns estudos indicam que a interrupção da prática de exercícios em pessoas idosas pode não resultar em perda significativa de condicionamento físico, especialmente se o período de interrupção for curto e se os exercícios forem retomados posteriormente. No entanto, é importante notar que a resposta ao destreino pode variar de pessoa para pessoa e depender de vários fatores, como o nível de atividade física anterior, a duração da interrupção, a idade e as condições de saúde individuais, o que está em acordo com os diferentes resultados relacionados ao destreino em curtos períodos de tempo (Buckner *et al.*, 2017; Modaberi *et al.*, 2021).

O fato pelo qual nosso estudo não identificou mudanças significativas nas medidas de força de preensão palmar, pode ser explicado devido a esta métrica ser frequentemente utilizada como indicadora de força global, e pode ser influenciada por diversos fatores como idade, gênero, nível de atividade física e estilo de vida (Gudlaugsson *et al.*, 2012). Estudos sugerem que os músculos responsáveis pela força de preensão palmar podem ter uma maior resistência ao destreino do que outros grupos musculares (Gudlaugsson *et al.*, 2012; Labott & Donath, 2023). Isso pode ser devido à utilização contínua das mãos em atividades diárias, como segurar objetos e realizar tarefas manuais. Além disso, um estudo similar não encontrou diferenças

significativas na força de preensão palmar após um período de destreino e uma das explicações foi devido ao exercício multicomponente trabalhar outras musculaturas, como, força de membros inferiores e superiores e não trabalhar diretamente na força de preensão palmar, se mantendo estável ao longo do tempo (Gudlaugsson *et al.*, 2012).

Já em relação ao equilíbrio estático também não ter sofrido alterações, a preservação deste, por sua vez, depende do controle neuromuscular, que envolve o sistema nervoso central e periférico (Rubega *et al.*, 2021). Em pessoas idosas, o sistema neuromuscular pode sofrer declínios, mas as adaptações neurais podem continuar a funcionar bem, o que ajuda a preservar o equilíbrio durante o destreino. Acreditamos que as pessoas idosas desenvolveram memória muscular e capacidade de adaptação, mantendo o desempenho similar ao longo do tempo, mesmo após longos períodos sem o treinamento. Contudo, é importante mencionar que este comportamento não é observado em outros estudos, que relacionam a diminuição do equilíbrio estático à diminuição da força muscular (Júnior *et al.*, 2017). Em contrapartida, em nosso estudo, apesar da diminuição da força de MMII, não observamos alterações no equilíbrio estático, o que nos faz hipotetizar que houve adaptação neuromuscular (Rubega *et al.*, 2021) e que este desfecho não foi sensível ao período do destreino, quando comparado com outros, como a mobilidade funcional.

Alguns estudos também demonstraram que mesmo após o destreino, a prática de exercícios posteriormente pode reverter os seus efeitos. Henwood e Taaffe (2008), identificaram que após um ano sem treinamento houve quedas significativas na potência muscular, força e função física de pessoas idosas. Este estudo contou com voluntários que participaram de uma intervenção de treinamento de resistência de 24 semanas e uma interrupção de 12 semanas. Mostrando, então, que, a retomada do treinamento de 12 semanas, restaurou os benefícios ganhos durante o período de treinamento. O estudo destaca a importância do treinamento contínuo de resistência para manter a saúde muscular e as habilidades funcionais em pessoas idosas (Henwood; Taaffe, 2008). Outro estudo também avaliou um período de treinamento, destreino e retreinamento e confirmou que após um período de 8 semanas sem treino, já foi possível notar uma diminuição nas melhorias alcançadas durante o treinamento anterior. No entanto, essa diminuição não foi tão intensa a ponto de voltar aos níveis iniciais. Com o início do processo de retreinamento de 16 semanas, foi possível iniciar o retorno das melhorias que haviam sido perdidas, promovendo avanços significativos (Fernandez-Lafuente *et al.*, 2022).

Importante também destacar que apesar da pandemia de COVID-19 ter causado um destreino não intencional, gerando efeitos significativos na saúde da população idosa, alternativas viáveis foram testadas para manter a prática de exercícios de forma regular. Pontes Júnior *et al.* (2022) implementou um programa de exercício remoto de 8 semanas e demonstrou que o programa foi bem aceito e teve uma boa adesão, mostrando-se viável para mitigar os efeitos do envelhecimento e do isolamento na função muscular e na capacidade funcional. Este estudo evidencia que participantes de um programa de exercícios oferecido remotamente apresentaram melhorias significativas na força muscular, na velocidade de caminhada e conseguiram manter o equilíbrio dinâmico e a agilidade (Pontes Júnior *et al.*, 2022). Sendo assim, programas de exercícios adaptados podem ser eficazes para mitigar os efeitos na saúde física e mental de pessoas idosas durante períodos de crises de saúde pública, como a pandemia de COVID-19.

Algumas limitações deste estudo devem ser levadas em consideração. A grande perda amostral do estudo durante o período de pandemia de COVID-19 pode ser considerada uma limitação, contudo, um dos principais motivos para a não realização de uma avaliação durante este período foi o medo pela exposição e a contaminação pelo vírus da COVID-19. Uma outra limitação foi a não realização de uma avaliação em um período menor do que os 18 meses após a paralisação do programa de exercício devido a pandemia de COVID-19. Um dos motivos para a não realização de avaliações em período mais curto estava relacionada principalmente à autorização do Comitê de ética da instituição, devido aos riscos com a exposição da população idosa que era considerada um grupo de risco durante a pandemia. As fortalezas deste estudo é a realização das avaliações de desempenho presenciais e a inovação, sendo um dos poucos estudos que avaliou os efeitos do destreino causado pela pandemia e comparou com o destreino causado pelas férias de verão. Além disso, o potencial do programa de EF proposto pelo Programa de Revitalização Geriátrica que traz as avaliações periódicas é o feedback individual, o qual pode explicar o fato de que nossos participantes mantiveram-se ativos durante o período de destreino de férias de verão e por ter o manejo da saúde aliado ao seu bem estar físico e mental. Não há, hoje no Brasil, muitos estudos com esta temática, sendo este estudo, inovador nesta área.

## **CONCLUSÃO**

Somente o destreino causado pela pandemia de COVID-19 impactou o desempenho físico de pessoas idosas da comunidade e que participavam de um programa de exercício físico multicomponente, diminuindo significativamente a FMMII e a mobilidade funcional. Não houve diminuições significativas na força de preensão manual e no equilíbrio estático. Além disso, não houve reduções significativas no desempenho físico das pessoas idosas após um período de destreino causado por férias de verão. Estes achados podem servir para demonstrar a necessidade de serem implementadas políticas públicas de qualidade e de fácil compreensão em períodos de calamidade pública de saúde, como a pandemia de COVID-19, para manter a prática regular de exercícios e consequentemente diminuição dos impactos na saúde física de pessoas idosas e reduzir os gastos em saúde.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALEXANDRE, Tiago da S. et al. Similarities Among Factors Associated With Components of Frailty in Elderly. **Journal of Aging and Health**, vol. 26, no. 3, p. 441–457, 6 Apr. 2014. DOI: 10.1177/0898264313519818.

AMMAR, A. et al. Four Weeks of Detraining Induced by COVID-19 Reverse Cardiac Improvements from Eight Weeks of Fitness-Dance Training in Older Adults with Mild Cognitive Impairment. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 18, n. 11, p. 5930, 31 maio 2021. DOI: 10.3390/ijerph18115930

ARPINI, M.; MARTINS, S. M. DE F. C. Efeitos da interrupção dos exercícios nas capacidades funcionais de idosos participantes da UNATI. **Arquivos em Movimento**, v. 17, n. 1, p. 20–33, 11 abr. 2021. URL: <https://revistas.ufrj.br/index.php/am/article/viewFile/35490/pdf%202>

BILLOT, M. et al. Preserving Mobility in Older Adults with Physical Frailty and Sarcopenia: Opportunities, Challenges, and Recommendations for Physical Activity Interventions. **Clinical Interventions in Aging**, v. Volume 15, p. 1675–1690, set. 2020. DOI: 10.2147/CIA.S253535

BOHANNON, R. W. One-Legged Balance Test Times. **Perceptual and Motor Skills**, v. 78, n. 3, p. 801–802, jun. 1994. DOI: 10.1177/003151259407800322

BOHANNON, Richard W. Reference Values for the Timed Up and Go Test: a descriptive meta-analysis. **Journal of Geriatric Physical Therapy**, vol. 29, no. 2, p. 64–68, Aug. 2006. DOI 10.1519/00139143-200608000-00004

BUCKNER, S. L.; JESSEE, M. B.; MATTINGLY, A. J.; et al. The Basics of Training for Muscle Size and Strength: A Brief Review on the Theory. **Strength & Conditioning Journal**, v. 39, n. 2, p. 75-84, 2017. DOI: 10.1519/R-21136.1.

BUNDY, H. et al. The Lived Experience of Already-Lonely Older Adults During COVID-19. **The Gerontologist**, 11 jun. 2021. DOI: 10.1093/geront/gnab078

COETSEE, C.; TERBLANCHE, E. The time course of changes induced by resistance training and detraining on muscular and physical function in older adults. **European Review of Aging and Physical Activity**, v. 12, n. 1, 29 out. 2015. DOI: 10.1186/s11556-015-0153-8

CUNNINGHAM, C. et al. Consequences of physical inactivity in older adults: A systematic review of reviews and meta-analyses. **Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports**, v. 30, n. 5, p. 816-827, 2020. DOI: 10.1111/sms.13616.

CUNNINGHAM, C.; O' SULLIVAN, R. Why physical activity matters for older adults in a time of pandemic. **European Review of Aging and Physical Activity**, v. 17, n. 1, 23 set. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1186/s11556-020-00249-3>

DE ABREU, J. M. et al. Effects of physical activity and exercise on well-being in the context of the Covid-19 pandemic. **PLOS ONE**, v. 17, n. 1, p. e0260465, 26 jan. 2022. DOI: [10.1371/journal.pone.0260465](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0260465)

ELLIOTT, J. et al. The impact of COVID-19 lockdowns on physical activity amongst older adults: evidence from longitudinal data in the UK. **BMC Public Health**, v. 22, n. 1, 22 set. 2022. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12889-022-14156-y>

ESAIN, I. et al. Effects of COVID-19 Lockdown on Physical Activity and Health-Related Quality of Life in Older Adults Who Regularly Exercise. **Sustainability**, v. 13, n. 7, p. 3771, 29 mar. 2021. DOI: [10.3390/su13073771](https://doi.org/10.3390/su13073771)

ESAIN, I. et al. Effects of 3 months of detraining on functional fitness and quality of life in older adults who regularly exercise. **Aging Clinical and Experimental Research**, v. 31, n. 4, p. 503–510, 29 jun. 2018. DOI: [10.1007/s40520-018-0990-1](https://doi.org/10.1007/s40520-018-0990-1)

ESAIN, I. et al. Health-related quality of life, handgrip strength and falls during detraining in elderly habitual exercisers. **Health and Quality of Life Outcomes**, v. 15, n. 1, p. 226, 21 nov. 2017. DOI: [10.1186/s12955-017-0800-z](https://doi.org/10.1186/s12955-017-0800-z)

FIELDING, R. **Muscle Loss in Older Adults and What to Do About It** | Tufts Now. Disponível em: <https://now.tufts.edu/2021/02/09/muscle-loss-older-adults-and-what-do-about-it>.

FERNANDEZ-LAFUENTE, R. et al. The Effect of a Resistance Training, Detraining and Retraining Cycle on Postural Stability and Estimated Fall Risk in Institutionalized Older Persons: A 40-Week Intervention. v. 10, n. 5, p. 776–776, 22 abr. 2022. DOI: [10.3390/healthcare10050776](https://doi.org/10.3390/healthcare10050776)

FRIED, L. P. et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. **The journals of gerontology. Series A, Biological sciences and medical sciences**, v. 56, n. 3, p. M146-56, 2001. DOI: [10.1093/gerona/56.3.M146](https://doi.org/10.1093/gerona/56.3.M146)

FUKASE, Y. et al. An in-person survey of the influence of the COVID-19 pandemic on physical function, functional capacity, cognitive function, and mental health among

community-dwelling older adults in Japan from 2016 to 2022. **BMC geriatrics**, v. 24, n. 1, 24 maio 2024. DOI: 10.1186/s12877-024-05055-5

GUDLAUGSSON, J. et al. Effects of a 6-month multimodal training intervention on retention of functional fitness in older adults: A randomized-controlled cross-over design. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v. 9, n. 1, p. 107, 2012. DOI: 10.1186/1479-5868-9-107

HAPPE, L. et al. Machbarkeit und Akzeptanz videobasierter Physiotherapie. **Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie**, v. 54, n. 4, p. 346–352, 30 abr. 2021. DOI: 10.1007/s00391-021-01899-3

HENWOOD, T. R.; TAAFFE, D. R. Detraining and Retraining in Older Adults Following Long-Term Muscle Power or Muscle Strength Specific Training. **The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences**, v. 63, n. 7, p. 751–758, 1 jul. 2008. DOI: 10.1093/gerona/63.7.751

IZQUIERDO, M. et al. International Exercise Recommendations in Older Adults (ICFSR): Expert Consensus Guidelines. **The journal of nutrition, health & aging**, v. 25, n. 7, p. 824–853, jul. 2021. DOI: 10.1007/s12603-021-1665-8

JÚNIOR, H. J. C. et al. Effects of a short-term detraining period on muscle functionality and cognition of strength trained older women: a preliminary report. **Journal of Exercise Rehabilitation**, v. 13, n. 5, p. 559–567, 30 out. 2017. DOI: 10.12965/jer.1735010.505

KASAR, K. S.; KARAMAN, E. Life in lockdown: Social Isolation, Loneliness and Quality of Life in the Elderly During the COVID-19 Pandemic: A Scoping Review. **Geriatric Nursing**, v. 42, n. 5, mar. 2021. DOI: 10.1016/j.gerinurse.2021.03.010

KIM, H.; KIM, J.; HA, J. Factors influencing mobility in community-dwelling older adults during the early COVID-19 pandemic: a cross-sectional study. **BMC Public Health**, v. 23, n. 1, 28 ago. 2023. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12889-023-16553-3>

LABOTT, B. K.; DONATH, L. Agility performance in healthy older adults is associated with handgrip strength and force development: results from a 1-year randomized controlled trial. **European Geriatric Medicine**, v. 14, n. 3, p. 547–555, 9 maio 2023. DOI: 10.1007/s41999-023-00789-8

LAKENS, D. Calculating and reporting effect sizes to facilitate cumulative science: A practical primer for t-tests and ANOVAs. **Frontiers in Psychology**, v. 4, n. 863, 2013. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2013.00863>.

LEITÃO, L. et al. Effects of Three Months of Detraining on the Health Profile of Older Women after a Multicomponent Exercise Program. **International Journal Of Environmental Research And Public Health**, [S.L.], v. 16, n. 20, p. 3881, 13 out. 2019. Doi: 10.3390/ijerph16203881

LEITÃO, L. et al. Three-Month vs. One-Year Detraining Effects after Multicomponent Exercise Program in Hypertensive Older Women. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 19, n. 5, p. 2871, 1 jan. 2022. DOI: 10.3390/ijerph19052871

LEONARDO GONÇALVES FERREIRA et al. Effect of exercise detraining in cognitive functions of older adults: a systematic review. **Archives of gerontology and geriatrics**, v. 125, p. 105485–105485, 1 out. 2024. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.archger.2024.105485>

LIPPI, G.; HENRY, B. M.; SANCHIS-GOMAR, F. Physical Inactivity and Cardiovascular Disease at the Time of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). **European Journal of Preventive Cardiology**, v. 27, n. 9, p. 204748732091682, 9 abr. 2020. DOI: 10.1177/2047487320916823

MARIA, B., Grazieli. Efeito do destreinamento na capacidade funcional e no pico de torque do joelho em idosas praticantes do pilates de solo. 16 dez. 2016. URL: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/171604>

MARKOTEGI, M. et al. Effect of the COVID-19 pandemic on the physical and psychoaffective health of older adults in a physical exercise program. **Experimental Gerontology**, v. 155, p. 111580, 1 nov. 2021. DOI: 10.1016/j.exger.2021.111580

MARTÍNEZ-ALDAO, D. et al. Impact of a five-month detraining period on the functional fitness and physical activity levels on active older people. **Archives of Gerontology and Geriatrics**, v. 91, p. 104191, nov. 2020.

MATSUDO, S. M.; MATSUDO, V. K. R.; BARROS NETO, T. L. Atividade física e envelhecimento: aspectos epidemiológicos. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 7, n. 1, p. 2–13, 2001. DOI: 10.1590/S1517-86922001000100002

MODABERI, S. et al. A Systematic Review on Detraining Effects after balance and Fall Prevention Interventions. **Journal of Clinical Medicine**, v. 10, n. 20, p. 4656, 11 out. 2021. DOI: 10.3390/jcm10204656

MUJIKA, I., PADILLA, S. Detraining: Loss of training-induced physiological and performance adaptations. Part I. **Sports Medicine**, 2000, 30 (2), 79-87. DOI: 10.2165/00007256-200030020-00002.

OLIVEIRA-ZMUDA, G. G. et al. Timed Up and Go test phases as predictors of future falls in community-dwelling older adults. **Fisioterapia em Movimento**, v. 35, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/fm.2022.35142.0>

PONTES JÚNIOR, F. L. et al. Efeitos de um programa de exercícios remoto em ambiente domiciliar na capacidade funcional e a percepção da solidão em idosos socialmente isolados durante a covid-19. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 25, p. e220073, 21 nov. 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/1981-22562022025.220073.pt>

ROSCHER, H.; ARTIOLI, G. G.; GUALANO, B. Risk of Increased Physical Inactivity During COVID -19 Outbreak in Older People: A Call for Actions. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 68, n. 6, p. 1126–1128, 14 maio 2020. DOI: 10.1111/jgs.16550

RUBEGA, M. et al. Muscular and cortical activation during dynamic and static balance in the elderly: A scoping review. **Aging Brain**, v. 1, p. 100013, 2021. DOI: 10.1016/j.nbas.2021.100013

SAKUGAWA, R. L. et al. Effects of resistance training, detraining, and retraining on strength and functional capacity in elderly. **Aging Clinical and Experimental Research**, v. 31, n. 1, p. 31–39, 17 maio 2018. DOI: 10.1007/s40520-018-0970-5

SEPÚLVEDA-LOYOLA, W. et al. Impact of Social Isolation Due to COVID-19 on Health in Older People: Mental and Physical Effects and Recommendations. **The journal of nutrition, health & aging**, v. 24, n. 9, 25 set. 2020. DOI: 10.1007/s12603-020-1500-7

SCHÄFER, S. K. et al. The mental health impact of the COVID-19 pandemic on older adults: a systematic review and meta-analysis. **Age and Ageing**, v. 52, n. 9, 1 set. 2023. DOI: <https://doi.org/10.1093/ageing/afad170>

SILVA, R. G. et al. Efeito do treinamento vibratório na força muscular e em testes funcionais em idosos fisicamente ativos. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 11, n. 2, 1 jan. 2009. DOI: 10.5007/1980-0037.2009v11n2p166

SOUSA, M. DA C. et al. O ENVELHECIMENTO DA POPULAÇÃO: ASPECTOS DO BRASIL E DO MUNDO, SOB O OLHAR DA LITERATURA. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 8, p. 61871–61877, 2020. DOI: 10.34117/bjdv6n8-564

STOCKWELL, Stephanie et al. Changes in physical activity and sedentary behaviours from before to during the COVID-19 pandemic lockdown: a systematic review. **BMJ Open Sport & Exercise Medicine**, vol. 7, no. 1, 1 Jan. 2021. DOI: 10.1136/bmjsem-2020-000960.

SUJKOWSKI, A. et al. The protective role of exercise against age-related neurodegeneration. **Ageing Research Reviews**, v. 74, p. 101543, fev. 2022. DOI: 10.1016/j.arr.2021.101543

TAAFFE, D. R. et al. Alterations in Muscle Attenuation following Detraining and Retraining in Resistance-Trained Older Adults. **Gerontology**, v. 55, n. 2, p. 217–223, 5 dez. 2008. DOI: 10.1159/000182084

VON ELM, E. et al. The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) statement: guidelines for reporting observational studies. **Journal of clinical epidemiology**, v. 61, n. 4, p. 344–9, 2008. DOI: 10.1016/j.jclinepi.2007.11.008

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Director-General’s opening remarks at the media briefing on COVID-19** - 11 March 2020. 2020. Available at: <https://www.who.int/directorgeneral/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-oncovid-19---11-march-2020>.

ZHANG, X. et al. Longitudinal Association Between Physical Activity and Frailty Among Community-Dwelling Older Adults. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 68, n. 7, p. 1484–1493, 20 mar. 2020.97. DOI: 10.1111/jgs.16391

## **FINANCIAMENTO**

Este estudo foi realizado com dados do projeto “Uso de estratégias de auto-gestão combinada ao treinamento multicomponente para mitigar os efeitos do distanciamento social da COVID-19 na funcionalidade, capacidade física, saúde mental e qualidade de vida de idosos”, financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – FAPESP (2020/05471-5), Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES (Código 001) e pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPQ (304479/2021-7). Além disso, a estudante de fisioterapia Fernanda Omizollo Casoni é bolsista de Iniciação Científica pelo CNPQ (143781/2023-5).

## MATERIAL SUPLEMENTAR

**Tabela a1. Resultados da ANOVA de medidas repetidas, post hoc Tukey e tamanho de efeito**

Variáveis	ANOVA					Post Hoc Tukey					
	Avaliações	Média ± DP	F	p	$\eta^2$	T1 x T2		T1 x T3		T2 x T3	
						p	d	p	d	p	d
Força de Preensão Manual	T1	24,9 ± 9,01	0,579	0,569	0,003	-		-		-	
	T2	24,6 ± 7,16									
	T3	24,1 ± 5,93									
Força de MMII	T1	13,3 ± 2,39	16,5	< 0,001	0,089	0,508	0,23	< 0,001	0,98	< 0,001	0,87
	T2	13,1 ± 2,49									
	T3	11,7 ± 2,90									
Mobilidade Funcional	T1	8,60 ± 2,09	13,4	< 0,001	0,081	0,418	0,29	0,008	0,57	< 0,001	2,94
	T2	8,39 ± 2,13									
	T3	9,92 ± 2,13									
Equilíbrio Estático - D	T1	25,5 ± 8,19	1,19	0,308	0,004	-		-		-	
	T2	25,6 ± 7,77									
	T3	24,3 ± 10,9									
Equilíbrio Estático - E	T1	25,9 ± 7,20	0,420	0,659	0,002	-		-		-	
	T2	24,0 ± 9,89									

T3            24,3 ± 10,3

---

**Abreviações:** MMII = Membros Inferiores; T1 = Avaliação física pós programa de exercício, em novembro de 2019; T2 = Avaliação física pós-período de férias de verão, em março de 2020; T3 = Avaliação física pós pandemia de COVID-19, em setembro de 2021;  $\eta^2$  = Eta quadrado (Tamanho de efeito);  $d = d$  de Cohen (Tamanho de efeito).

**Nota:** Os resultados significativos ( $p < 0,05$ ) estão representados em negrito.