

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE DESPORTOS  
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA

**ANTONIO FRANCISCO ALBINO DA SILVA**

**FORÇA DE PREENSÃO MANUAL EM IDOSOS PARTICIPANTES DE GRUPOS DE  
ATIVIDADE FÍSICA DA TERCEIRA IDADE - UM ESTUDO LONGITUDINAL**

Florianópolis,  
2022

ANTONIO FRANCISCO ALBINO DA SILVA

**FORÇA DE PREENSÃO MANUAL EM IDOSOS PARTICIPANTES DE GRUPOS DE  
ATIVIDADE FÍSICA DA TERCEIRA IDADE - UM ESTUDO LONGITUDINAL**

Trabalho de Conclusão do Curso de Graduação em Educação Física – Bacharelado do Centro de Desportos da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito para a obtenção do Título de Bacharel em Educação Física.

Orientador: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Tania Bertoldo Benedetti

Coorientador: Prof.<sup>a</sup> MSc. Marina Christofolletti.

Florianópolis,

2022

Ficha de identificação da obra

Silva, Antonio Francisco Albino

Força de apreensão manual em idosos participantes de grupos de atividade física da terceira idade - um estudo longitudinal / Antonio Francisco Albino Silva ; orientadora, Tânia Rosane Bertoldo Benedetti, coorientadora, Marina Christofolletti, 2023. 44 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Desportos, Graduação em Educação Física, Florianópolis, 2023.

Inclui referências.

1. Educação Física. 2. envelhecimento. 3. Força de apreensão manual. 4. atividade física. 5. idosos ativos. I. Benedetti, Tânia Rosane Bertoldo. II. Christofolletti, Marina. III. Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em Educação Física. IV. Título.

ANTÔNIO FRANCISCO ALBINO DA SILVA

**FORÇA DE PREENSÃO MANUAL EM IDOSOS PARTICIPANTES DE GRUPOS DE ATIVIDADE FÍSICA DA TERCEIRA IDADE- UM ESTUDO LONGITUDINAL**

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 Centro de Desportos da Universidade Federal de Santa Catarina, com a nota 6,0.

Florianópolis, 14 de Setembro de 2022

**Banca Examinadora:**



Documento assinado digitalmente  
**Tania Rosane Bertoldo Benedetti**  
Data: 23/10/2023 15:20:20-0300  
CPF: \*\*\*.867.700-\*\*  
Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

**Prof.<sup>a</sup> Tania Bertoldo Benedetti, Dr.<sup>a</sup>**

**Orientadora**

**Universidade Federal de Santa Catarina**



Documento assinado digitalmente  
**Marina Christofoletti dos Santos Goe...Mendes**  
Data: 23/10/2023 18:16:07-0300  
CPF: \*\*\*.362.929-\*\*  
Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

**Prof.<sup>a</sup> Marina Christofoletti, Dra.**

**Coorientadora**

**Universidade Federal de Santa Catarina**



Documento assinado digitalmente  
**CAROLINE SCHRAMM ALVES**  
Data: 23/10/2023 15:32:04-0300  
CPF: \*\*\*.874.629-\*\*  
Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

**Prof. Caroline Schramm**

**Universidade Federal de Santa Catarina**



Documento assinado digitalmente  
**Rodrigo Sudatti Delevatti**  
Data: 23/10/2023 20:07:50-0300  
CPF: \*\*\*.424.240-\*\*  
Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

**Prof. Rodrigo Delevatti**

**Universidade Federal de Santa Catarina**

## RESUMO

Para esta pesquisa, foram utilizados os dados secundários do programa de Atividade Física para a Terceira Idade (AFTI). Ela teve como objetivo descrever e classificar a força de preensão manual dos idosos participantes do programa AFTI do Centro de Desportos (CDS) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) em um período de 10 anos. Os dados utilizados para este estudo estavam armazenados no banco de dados do PAGE (Programa de Avaliação Gerontológica). A amostra total foi composta por 757 idosos, sendo que tiveram seus dados analisados 576 idosos, e este grupo sendo compostos em sua maioria por mulheres. Para este estudo, foram analisados os dados do teste de força de preensão manual da mão direita durante o período entre os anos de 2009 e 2019. As coletas dos dados foram realizadas durante as avaliações semestrais que ocorreram nos meses de março e dezembro de cada ano analisado. A coleta dos dados foi realizada na UFSC, no período de 2009 a 2019. Em relação à análise dos dados, foram realizadas análises descritivas de variáveis categóricas em valores absolutos (n) e variáveis contínuas em média e desvio padrão. As variáveis avaliadas foram a força de preensão manual (FPM), o sexo e a idade (faixa etária) dos participantes. Para analisar os dados, foram utilizados as médias, desvio padrão e uma classificação funcional e porcentagem. A média da idade dos participantes foi de 68,8 anos. As médias da força de preensão manual entre os homens foi de 35 kgf, sendo a variação entre 40,5 kgf o maior valor e 31,2 kgf o menor valor. As mulheres obtiveram 26,2 kgf (maior valor) e 20,9 kgf (menor valor). A média FPM dos homens foi de 35 kgf, encontrando-se em um nível bom e as mulheres, de 23,6 kgf, encontrando-se em um nível médio. Pode-se concluir que os idosos apresentaram valores médios e normais de médias de FPM, levando em consideração a média de idade da amostra. A classificação funcional ficou em níveis aceitáveis para as faixas etárias analisadas.

**Palavras-chave:** Atividade física. Força de preensão manual. Idosos.

## ABSTRACT

For this research, secondary data from the Physical Activity Program for the Elderly (AFTI) were used. It aimed to describe and classify the handgrip strength of elderly participants in the AFTI program of the Sports Center (CDS) of the Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) over a period of 10 years. The data used for this study are stored in the PAGE database (Gerontological Assessment Program). The total sample consisted of 757 elderly people, with 576 elderly people having their data analyzed, and this group being composed mostly of women. For this study, data from the handgrip strength test of the right hand during the period between 2009 and 2019 were analyzed. Data collection was carried out during the half-yearly evaluations that took place in March and December of each year analyzed. Data collection was carried out at UFSC, from 2009 to 2019. Regarding data analysis, descriptive analyzes of categorical variables in absolute values (n) and continuous variables in mean and standard deviation were performed. The evaluated variables were the handgrip strength (HGS), gender and age (age group) of the participants. To analyze the data, means, standard deviation and a functional classification and percentage were used. The average age of participants was 68.8 years. The mean handgrip strength among men was 35 kgf, with the variation between 40.5 kgf the highest value and 31.2 kgf the lowest value. Women obtained 26.2 kgf (highest value) and 20.9 kgf (lowest value). The average HGS of the men was 35 kgf, being at a good level, and the women, 23.6 kgf, being at an average level. It can be concluded that the elderly had mean and normal HGS mean values, considering the mean age of the sample. The functional classification was at acceptable levels for the analyzed age group.

**Keywords:** Physical activity. Handgrip strength. Elderly.

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Número de idosos participantes, média de idade e FPM. Florianópolis, 2009-2019. ....	28
Tabela 2 – Média de FPM e a classificação funcional. Florianópolis, 2009-2019. ....	30
Tabela 3 – Valores de referência de FPM para homens. Florianópolis, 2009-2019. ....	31
Tabela 4 – Valores de referência de FPM para mulheres .....	31

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

AF: Atividade física

AFTI: Atividade Física para a Terceira Idade

CDS: Centro de Desportos

CIF: Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde

EF: Exercício físico

FPM: Força de prensão manual

GETI: Grupo de Estudo da Terceira Idade

IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IMC: Índice de massa corporal

KGF: Quilograma-força

OMS: Organização Mundial de Saúde

PAGE: Programa de Avaliação Gerontológica

UDESC: Universidade do Estado de Santa Catarina

UFSC: Universidade Federal de Santa Catarina

VO2 MAX: Consumo máximo de oxigênio

WHO: World Health Organization

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>7</b>
1.1 OBJETIVO GERAL .....	9
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	9
1.3 JUSTIFICATIVA.....	9
<b>2 REVISÃO DA LITERATURA.....</b>	<b>12</b>
2.1 ENVELHECIMENTO .....	12
2.2 ATIVIDADE FÍSICA E OS IDOSOS .....	16
2.3 FORÇA MUSCULAR E FORÇA DE PREENSÃO MANUAL.....	20
<b>3 MÉTODO.....</b>	<b>23</b>
3.1 CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO.....	23
3.2 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO/EXCLUSÃO.....	24
3.3 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS .....	24
3.4 PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS.....	25
3.5 VARIÁVEIS .....	25
3.6 ANÁLISE DE DADOS.....	25
3.7 APESCTOS LEGAIS.....	26
<b>4 RESULTADOS .....</b>	<b>27</b>
4.1 OS IDOSOS PARTICIPANTES .....	27
4.2 VALORES DE FORÇA DE PREENSÃO MANUAL .....	28
<b>5 DISCUSSÃO .....</b>	<b>32</b>
<b>6 CONCLUSÕES.....</b>	<b>35</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>36</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A população idosa vem crescendo em nosso país (Brasil) de forma muito rápida. Segundo a Organização Mundial da Saúde, e considerado idoso o indivíduo com 65 anos ou mais nos países desenvolvidos e com 60 anos de idade ou mais nos países em desenvolvimento como o Brasil (OMS, 2005). Segundo Firmo *et al.* (2020), o conceito de envelhecimento populacional pode ser considerado como uma mudança na estrutura etária de uma população, ou seja, o aumento da população idosa entre o número de pessoas que compõem a população de um país.

Com o aumento na expectativa de vida, acontecem os declínios das capacidades funcionais, físicas e cognitivas dos idosos (CORDEIRO *et al.*, 2014). O que era considerado um processo de envelhecimento normal, com frequência acarreta a fragilização física (AGUIAR *et al.*, 2014). A saúde se deteriora, necessitando da utilização de diferentes formas de terapias, minimizando os processos deletérios que ocorrem durante o processo de envelhecimento (AGUIAR *et al.*, 2014).

Com o processo de envelhecimento, poderá ocorrer o comprometimento do desempenho de tarefas diversas, dentre elas as tarefas do dia a dia, mas com a prática de atividade física. Esses afazeres poderão ser realizados de uma forma mais segura, especialmente com aumento ou manutenção da força, especialmente a de preensão manual (ZAITUNE *et al.*, 2010).

Entender e estudar as variáveis que podem influenciar no envelhecimento mais saudável, adotando-se hábitos que possam contribuir para a saúde global, deve ser uma preocupação (AGUIAR *et al.*, 2014). Dentre essas variáveis, podemos destacar alguns fatores, como a prática regular de atividade física, qualidade do sono, hábitos alimentares saudáveis, diminuição do consumo de tabaco e do álcool, dentre outros fatores intervenientes como, por exemplo, a perda da massa magra e da força muscular (AGUIAR *et al.*, 2014). A atividade física, por meio do exercício físico, parece diminuir os efeitos deletérios do envelhecimento. Quando ele é realizado de forma contínua e sistemática, pode ser uma grande alternativa como agente terapêutico (AGUIAR *et al.*, 2014).

No Brasil, cerca de 38,8 milhões de pessoas praticavam esporte e 28,1 milhões de pessoas praticavam AF, sendo que dentro destes 3,9 milhões eram idosos e 5,3 milhões, respectivamente (MARTINS, 2017). Segundo a pesquisa realizada pelo VIGITEL (BRASIL,

2019), a frequência da prática de atividade física no tempo livre e com pelo menos 150 min de atividade física moderada por semana ficou em 24,4% na população de idosos.

Portanto, a prática da AF se torna essencial, especialmente na população idosa com a perda de aptidão física e de saúde. Sendo importante a manutenção de uma boa massa muscular e óssea, pois isso poderá contribuir para que o idoso tenha uma maior autonomia em realizar as atividades cotidianas (FRACCARI *et al.*, 2012).

Neste sentido, o treinamento de força por meio de atividades físicas se mostrou mais impactante do que da resistência aeróbia, quando levamos em consideração a prevenção da massa muscular. Por meio dela, se mantém a área transversa das fibras musculares quando se está mais ativo (MAZINI FILHO *et al.*, 2010). Devido a importância da força muscular para retardar os declínios que surgem com o envelhecimento, a força de preensão manual parece ser essencial. A sua manutenção melhora a qualidade de vida e a independência dos idosos (CORDEIRO *et al.*, 2014).

A redução da força muscular tem suas consequências. Ela tem uma perda mais elevada após os 50 anos (15% ao ano) e após os 80 anos (30% ao ano), gerando dificuldades nas realizações das tarefas do dia a dia (SANT HELENA, 2020).

A força de preensão manual pode ser considerada uma ferramenta para estimar a força muscular de forma global em idosos. Valores FPM reduzidos em idosos mostram que geralmente eles apresentam uma vida sedentária e podem apresentar problemas como: déficits de massa muscular global, problemas de saúde e limitações funcionais em atividades que envolvam participação dos membros inferiores e superiores (DRESCH; TAUCHERT; WIBELINGER, 2014). Os indivíduos que apresentam força de preensão palmar em valores menores tendem a apresentar menor velocidade de andar e risco duas vezes maiores de incapacidade (DRESCH, 2014). Então, pode-se dizer que ela pode ser utilizada como um meio de realizar um prognóstico de risco de incapacidade na velhice. Assim, podemos utilizar esta medida durante a vida como predição de risco de incapacidade (DRESCH; TAUCHERT; WIBELINGER, 2014).

Neste sentido, este estudo tem como objetivo descrever a força de preensão manual de idosos que participam de projeto de AFTI do CDS/UFSC em um período de 10 anos. A intenção foi verificar qual a modificação da força de preensão manual com a prática sistemática e regular de exercícios físicos na força de preensão manual em 10 anos do projeto. Além disso, busca verificar se a força de preensão manual se encontra em níveis aceitáveis na classificação para cada faixa etária. Assim podendo responder à pergunta: Como está a força

de apreensão manual de idosos que realizam AF de forma regular do projeto de extensão de AFTI do CDS/UFSC ao longo de 10 anos?

### 1.1 OBJETIVO GERAL

Descrever e classificar a força de apreensão manual dos idosos participantes do projeto de extensão de Atividades Físicas para a Terceira Idade do Centro de Desportos da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) em um período de 10 anos.

### 1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Descrever os dados da força de apreensão manual da mão direita no período de 2009 a 2019 de idosos participantes do projeto de extensão AFTI do CDS/UFSC.
- Classificar os dados de força de apreensão manual segundo o sexo e faixa etária dos participantes do projeto de extensão AFTI do CDS/UFSC.
- Analisar os dados de força de apreensão manual segundo o sexo, faixa etária e período de tempo entre os anos de 2009 a 2019 dos participantes do projeto de extensão AFTI do CDS/UFSC.

### 1.3 JUSTIFICATIVA

O envelhecimento é um processo inevitável que ocorre de forma progressiva e tem como uma das suas principais características a diminuição das funções físicas e da capacidade funcional (MAZINI FILHO *et al.*, 2010), podendo afetar o desempenho das atividades diárias (ZAITUNE *et al.*, 2010) e levar à dependência de terceiros para a realização das atividades cotidianas (SANTOS *et al.*, 2009). Portanto, a nossa qualidade de vida depende de um envelhecimento saudável, sendo que a prática regular de atividades físicas pode contribuir para isso.

A prática regular de AF é benéfica para o físico, psicológico e social. Ela favorece a manutenção da independência, da saúde e da qualidade de vida e da redução do uso de serviços de saúde e de medicamentos, risco de desenvolver doenças ou agravos crônicos, morte precoce e institucionalização (ZAITUNE *et al.*, 2010). A prática de AF aeróbia pode melhorar a aptidão física geral (KOPILER,1997), sendo indicado exercícios como a

caminhada, hidroginástica e natação (AGUIAR *et al.*, 2014). Por outro lado, os exercícios físicos resistidos podem ajudar no controle do peso, na melhora do controle da glicose sanguínea, no controle da pressão e na diminuição do estresse e da ansiedade (AGUIAR *et al.*, 2014). Além desses benefícios, o treino de força pode agir de forma positiva na perda da massa muscular, aumentando a área transversa das fibras musculares (MAZINI FILHO *et al.*, 2010).

Para realizarmos as tarefas do dia a dia, é necessário um nível moderado de força, o que se torna importante quando envelhecemos. Entre 50 a 70 anos, a perda de força por década chega a 15% e, após isso, essa perda pode chegar ao dobro desse valor (CARVALHO; SOARES, 2004). A força é diferente dependendo do grupo muscular. Os membros inferiores mostram uma maior perda quando comparados aos membros superiores (CARVALHO, SOARES, 2004). A perda da força pode acontecer devido a ocorrência da sarcopenia, ou seja, perda de massa muscular (LENARDT, 2016) ou por atrofia muscular (CARVALHO; SOARES, 2004).

Para avaliar a força, podemos utilizar a medida da força de preensão manual. Essa medida é vista como uma maneira de relacionar com a fragilidade e dependência do idoso (SILVA *et al.*, 2013). É possível classificar a força de preensão manual e associar com a capacidade funcional (ARAUJO; BUCHALA, 2015). A força pode ser mantida com o cuidado com a alimentação (dieta calórica) e a prática de AF (SANTOS *et al.*, 2009).

Em relação ao objetivo pessoal, o processo de envelhecimento é algo inevitável e todos nós iremos passar por esse processo. Portanto, quanto mais informações sobre ele e sobre os métodos que tornem esse processo mais suave e controlado, melhor será a chance de conseguirmos ter um envelhecimento mais saudável. Assim, podemos ter um controle maior sobre as consequências advindas do processo de envelhecimento. Dentre essas consequências, a perda da massa muscular é uma delas. A sua avaliação é possível pelos meios indicados, bem como a sua relação com a fragilidade. Sabendo dos possíveis benefícios da AF para a saúde e manutenção de uma boa capacidade física e funcional, é importante saber que, com a prática de AF, podemos controlar essa perda.

A escolha do assunto deu-se ao observar meus familiares (pais, tios, avós) e pessoas próximas no seu processo de envelhecimento. Para uns, de forma mais branda e saudável, e para outros, de forma mais grave, com aparecimento de doenças advindas do processo e do estilo de vida que levavam (alguns mais saudáveis, outros não). E, se de alguma forma esse

estudo puder ajudar as pessoas a terem mais informações que contribuam para ter um envelhecimento saudável, já será algo muito bom e válido.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

A revisão literária está dividida em quatro tópicos, sendo eles: envelhecimento, e sua situação populacional; atividade física e os idosos finalizando com a força muscular e força de preensão manual.

### 2.1 ENVELHECIMENTO

A estimativa de vida do ser humano está programada para atingir cerca de 110 a 120 anos. O ser humano atinge sua maturidade biológica, ou também chamada de ápice de vitalidade, ocorrer por volta dos 25 a 30 anos (SANTOS *et al.*, 2009). Entre os 25 a 40 anos, ele pode ser considerado um adulto e, com o passar da idade, essa classificação passa para adulto médio (40 a 65), adulto tardio, velhice precoce (65 a 75) e velhice tardia (a partir dos 75) (SANTOS *et al.*, 2009).

Um fenômeno apresentado em âmbito mundial é o aumento da longevidade, sendo a faixa etária de pessoas com 80 anos ou mais a que mais cresce, e para ilustrar isso, observaremos o Brasil. Uma projeção realizada indica que, em 2050, o número de pessoas nessa faixa etária chegará a 13,8 milhões, correspondendo a um crescimento muito mais elevado se comparar com o crescimento da população total em nosso país no mesmo período (NOGUEIRA *et al.*, 2010).

Nos países desenvolvidos, o processo de envelhecimento ocorreu de forma gradual, com as melhorias. Sendo elas: sistema de saúde, condições de habitação, saneamento básico, trabalho e alimentação (MAZINI FILHO *et al.*, 2010). As preocupações desses países se dão em relação ao aumento da população idosa nas situações de incapacidade e nos custos gerados por essa população. Segundo Mazini Filho *et al.* (2010), com o envelhecimento, naturalmente vem o aumento das situações de dependência.

No Brasil, o processo de envelhecimento vem ocorrendo de forma rápida. Além disso, o cenário não é animador, devido às desigualdades sociais, economia frágil, níveis de pobreza, precário acesso aos serviços de saúde e reduzidos recursos financeiros, ou seja, sem modificações estruturais para atender as necessidades dos idosos (MAZINI FILHO *et al.*, 2010).

Nos últimos trinta anos, o envelhecimento populacional no Brasil vem crescendo, e a expectativa é que o número de pessoas idosas será igual ao de países europeus, tornando-se a

sexta maior população de idosos no mundo, até o ano de 2025 (MAZINI FILHO *et al.*, 2010). Segundo dados levantados pelo IBGE (1994; 2002), estima-se que, até o ano de 2025, o percentual da população brasileira acima dos 60 anos passará de 8,9% para 18,8%. Entre a população idosa do país, é no grupo de idosos com 75 anos ou mais e o maior percentual de crescimento, sendo que, entre 1991 e 2000, o crescimento foi de 49,3% (SANTOS *et al.*, 2009). A estimativa para 2040 é que essa população representará 23,8% da população brasileira (MIRANDA *et al.*, 2016).

O censo demográfico de 2010 mostrou que a população brasileira era de 190.755.199 milhões de pessoas, sendo 51% mulheres (97 milhões) e 49% homens (93 milhões) (IBGE, 2011). E o número de idosos alcançou 20.590.599 milhões, um percentual de 10,8 % da população total, desses, 55,5% (11.434.487) eram mulheres e 45,5% (9.156.112) eram homens (IBGE, 2011). Observando esses dados, verifica-se a feminilização da população de idosos, ou seja, quanto mais velha a população, mais feminina ela tende a ser (KÜCHEMANN, 2012).

Segundo o IBGE, 2020, a população brasileira estimada para 2017 foi de 206.804.741 pessoas, sendo 101.163.599 homens e 105.641.142 mulheres. A população idosa para este ano foi estimada em 11.922.186 homens e 15.068.686 mulheres, totalizando 26.990.872 pessoas (IBGE, 2020). A estimativa populacional total para 2022 será de 214.828.540 pessoas, sendo que, na população idosa, esse número chegará a 14.318.409 homens e 18.175.356 (IBGE, 2020).

O envelhecimento pode ser considerado como um processo de desenvolvimento normal (SANTOS *et al.*, 2009) e entendido como um processo progressivo (FILHO *et al.*, 2010) e inevitável (FILHO *et al.*, 2010; SANTOS *et al.*, 2009). Ele é ditado por regras biológicas (SANTOS *et al.*, 2009). Inicialmente, podemos relacionar que o envelhecimento se inicia com o início da vida, e continua independente do estilo de vida (SANTOS *et al.*, 2009).

Com o processo de envelhecimento, poderá ocorrer o comprometimento do desempenho de tarefas do dia a dia, devido a importantes alterações fisiológicas em órgãos e sistemas. Dentre eles: diminuição e alteração da composição muscular, da massa óssea e da capacidade cardiorrespiratória (ZAITUNE *et al.*, 2010).

O envelhecimento pode ser considerado como um processo de desenvolvimento normal (SANTOS *et al.*, 2009) e entendido como um processo progressivo e inevitável (MAZINI FILHO *et al.*, 2010). Ele é considerado inevitável e são ditadas por regras biológicas (SANTOS *et al.*, 2009). Inicialmente, podemos relacioná-los que o envelhecimento

se inicia com o início da vida, e continua independente do estilo de vida (SANTOS *et al.*, 2009).

Com o processo de envelhecimento, poderá ocorrer o comprometimento do desempenho de tarefas do dia a dia, devido a importantes alterações fisiológicas em órgãos e sistemas. Dentre eles: diminuição e alteração da composição muscular, da massa óssea e da capacidade cardiorrespiratória (ZAITUNE *et al.*, 2010).

Também há a possibilidade da perda de capacidades físicas, como da força, flexibilidade, velocidade, VO<sub>2</sub>, massa óssea (osteopenia), além da redução na massa muscular (sarcopenia) e da força (dinapenia) (MAZINI FILHO *et al.*, 2010). Essas perdas podem ocasionar limitações, levando à fragilidade do idoso (MAZINI FILHO *et al.*, 2010).

Porém, com o aumento da idade, há aumento das chances de ocorrer a dependência funcional, maior prevalência de incapacidade funcional (NOGUERIRA *et al.*, 2010). A capacidade funcional está associada com a independência e autonomia (MAZO *et al.*, 2009), podendo estar associada com os riscos de quedas e institucionalização (NOGUERIRA *et al.*, 2010).

Com o processo de envelhecimento, há aumento no número de doenças crônicas, dentre elas a hipertensão e a diabetes, podendo ocorrer declínios cognitivos, comprometendo a autonomia e a qualidade de vida (FIRMO *et al.*, 2020). Elas são as que podem levar a maiores números de internações, sendo elas geralmente mais prolongadas e mais complicadas.

Uma pesquisa nacional por amostra de domicílios, realizada no Brasil no ano de 2008, constatou que 48,9% dos idosos, com 60 anos ou mais, sofriam com mais de uma doença crônica, enquanto 54%, entre os idosos a partir dos 75 anos (FRACCARI *et al.*, 2012). Dentre as doenças crônicas mais relatadas, estão hipertensão (53,3%), doenças de coluna ou costas (35,1%), artrite ou reumatismo (24,2%), diabetes (16,1%) e outras doenças (20,9%). Sendo que apenas 22,6% dos idosos que participaram da pesquisa alegaram não possuírem doenças (FRACCARI *et al.*, 2012).

A inatividade física contribui para o aparecimento das doenças crônicas, especialmente a hipertensão, doenças cardiovasculares e doenças musculoesqueléticas (FILHO *et al.*, 2010). Os idosos que se mantêm ativos tendem a apresentar uma maior concentração de fibras musculares de contração lenta enquanto envelhecem (MAZINI FILHO *et al.*, 2010). Por meio das doenças e das capacidades físicas, pode-se observar as condições de funcionalidade dos idosos. Esta funcionalidade pode estar relacionada ou não a doenças,

mas pode identificar outros fatores que contribuem para a capacidade funcional do idoso, dentre esses, podemos citar os ambientais e pessoais (ARAÚJO; BUCHALLA, 2015).

Sobre as classificações funcionais, temos as classificações de Cotton (1998) e a de Spirduso (1995). Na classificação de Cotton (1998), a divisão dos níveis é a seguinte: idosos fisicamente dependentes, frágeis, independentes, aptos e atletas (MAZO *et al.*, 2009).

As necessidades apresentadas nos níveis dessa classificação são: melhora nas atividades de autocuidados, desenvolvimento da força muscular, flexibilidade, coordenação e agilidade (idosos fisicamente dependentes); melhora das atividades básicas e intermediárias da vida diária, desenvolvimento da força muscular, flexibilidade para melhorar a marcha, estabilidade dos ombros e postura, equilíbrio e agilidade (idosos fisicamente frágeis); manutenção e melhora das funções físicas que lhes dão independência e previnem as incapacidades ou lesões que podem levar à fragilidade, desenvolvimento da força, resistência muscular, flexibilidade, resistência aeróbia, equilíbrio, agilidade e coordenação (idosos fisicamente independentes); manutenção do bom nível de aptidão física e funcional, trabalhar a força, resistência muscular, flexibilidade, resistência cardiovascular, equilíbrio, agilidade e coordenação (idosos fisicamente aptos) e treinamento para conseguirem manutenção do nível de aptidão física e performance máxima específicas em atividade competitivas (idosos atletas) (BENEDETI, 2018, conteúdo de aula).

A classificação de Spirduso é definida da seguinte maneira: idosos fisicamente incapazes e dependentes, frágeis independentes, aptos e atletas. Esses níveis podem ser identificados pelas seguintes características: não realização de nenhum tipo de atividade básica da vida diária e total dependência de terceiros (fisicamente incapaz); alimenta-se, transfere-se de um lugar ao outro, necessidade de cuidado de terceiros (fisicamente dependente); realização de tarefas domésticas leves, compras leves, algumas atividades intermediárias da vida diária, todas as atividades básicas da vida diária e atividades domesticam (fisicamente frágil); realização de todas AIVD, trabalhos físicos leves, capacidade de cuidar da casa, ter *hobbies*, atividades físicas com baixo gasto energético, e estão incluídos nesse nível idosos ativos, mas que não realizam a prática de atividade física regular (fisicamente independente); realização de trabalhos físicos moderados, esporte de resistência, jogos, todas as atividades avançadas da vida diária, maioria dos *hobbies* e têm a uma aparência mais jovem em relação aos idosos da mesma faixa etária (fisicamente aptos) e realização de atividades competitivas e a prática de esportes de alto nível (atleta) (RONCONI, 2011; DIAS, 2011).

Segundo Sant Helena (2020), baseando-se na “*American Geriatrics Society*” (COTTON, 1998), podemos classificar as atividades da vida diária em: básicas da vida diária e instrumentais da vida diária. Nas atividades básicas, temos: caminhar, se banhar, se vestir e se banhar, sendo elas relacionadas com atividades pessoais contendo o autocuidado básico, e nas instrumentais da vida diária temos: preparar as refeições, fazer compras, utilizar meios de transporte, tendo elas ligações com a capacidade do indivíduo de viver de forma independente, ou seja, pode ser utilizada como um indicador.

A CIF, conhecida por Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde, pode ser considerada um meio de classificar as capacidades funcionais dos indivíduos, relacionado a saúde e incapacidades (ARAUJO; BUCHALLA, 2015). Foi desenvolvida pela OMS, sendo um método de classificação funcional multidirecional e mais ampla (SANTOS, 2013).

Ela classifica o impacto que as doenças podem causar nas condições de saúde das pessoas e, a partir do seu relativo estado de saúde, avaliar as funções e estruturas corporais, sendo avaliado, neste quesito, se o indivíduo possui ou não alguma deficiência, ou seja, do ponto de vista biológico, sendo usado em longo prazo e como forma de comparação (SANTOS, 2013), mostrando uma abordagem mais ampla se comparada a outros modelos de classificação. Dentre os elementos a serem avaliados, estão: funções e estruturas do corpo, atividade e participação e fatores contextuais, representados pelo ambiente e por fatores pessoais (ARAUJO; BUCHALLA, 2015).

Portanto, o aumento da população idosa, aliado ao aumento das doenças crônicas, nos faz refletir sobre a importância da atividade física para este grupo populacional. Neste sentido, se observa o baixo percentual de idosos ativos, tópicos que nos reportaremos abaixo.

## 2.2 ATIVIDADE FÍSICA E OS IDOSOS

Os dados apresentados pelo IBGE, relacionando a prática de AF pelos idosos nos apresentam suas preferências. O levantamento constatou que a caminhada é a prática mais realizada, com 21,8%, seguida pelo andar de bicicleta (13,3%) e *fitness* ou academia (9,69%) (IBGE, 2015). Quando verificada a prática de esportes entre os idosos, a caminhada novamente aparece em primeiro lugar, com 24,6%, se tornando a mais preferida, sendo que, em segundo lugar apareceram as ginásticas, relatadas por 21,1% dos idosos (MARTINS, 2017).

Segundo a VIGITEL (BRASIL, 2019), a frequência da prática de atividade física em seu tempo livre e com pelo menos 150 min de atividade física moderada por semana ficou entre 36,4% (São Paulo) e 49,9% (Palmas). Quando é observada a porcentagem dessa frequência, levando em consideração o sexo, Florianópolis é a maior entre os homens com 56,3% e a menor é em Porto Velho, com 42,7%. Já, entre as mulheres, Palmas tem a maior porcentagem dessa frequência, com 48,5%, e a menor se encontra em Manaus, com 28,8%. Se levarmos em conta o conjunto das cidades, a porcentagem de pessoas que atingiram a prática de atividade física semanal, com pelos 150 minutos, fica em 39%. E, nessa mesma situação, a porcentagem de homens ficou em 46,7%, e das mulheres, 32,4%. Quando vemos esse quadro, olhando para os idosos, a porcentagem de idosos que estão dentro desse parâmetro é de 24,4%. Entre a população de homens acima dos 18 anos que se encontrava nessa condição, 28,8% eram idosos. Entre a população de mulheres com mais de 18 anos e que se encontravam nessa condição, 21,6% eram idosas (VIGITEL BRASIL, 2019).

A frequência de atividade física no deslocamento, com pelo menos 150 min de atividade física semanal, na intensidade moderada, chegou a 14,1%, não apresentando diferença entre homens e mulheres. Se formos verificar essa porcentagem por cidade, variou de 7,2% (Palmas) a 17,5% (São Paulo). Entre os homens, a maior porcentagem ficou com Macapá (21,6%) e entre as mulheres, ficou com o Rio de Janeiro (17,5%), e a menor porcentagem entre os homens ficou com Boa Vista (7,5%), e entre as mulheres, em Palmas (6,7%). Quando consideramos o idoso, essa porcentagem atingiu 4,8%. Entre a população de homens acima dos 18 anos que se encontrava nessa condição, 6,6% eram idosos. Entre as mulheres com mais de 18 anos que se encontravam nessa condição, atingiu 3,7% (VIGITEL BRASIL, 2019).

Em relação à prática insuficiente da atividade física, que foi considerada a soma de minutos despendidos em atividades físicas no tempo livre, no deslocamento para o trabalho/escola e na atividade ocupacional, não alcança o equivalente de pelo menos 150 minutos semanal de atividades de intensidade moderada ou pelo menos 75 minutos semanais de atividades de intensidade vigorosa. A porcentagem do conjunto da população estudada chegou a 44,8%, sendo maiores nas mulheres (52,2%) quando comparada aos homens (36,1%). A porcentagem, levando em conta as cidades, variou entre 39% em Florianópolis e 49,8% em Recife. A maior porcentagem ficou com São Luiz (42,3%), entre os homens, e Manaus (59,8%), entre as mulheres. A menor porcentagem ficou com Macapá (28,1%), entre os homens, e em Palmas (43,2%), entre as mulheres. Entre os idosos, esses números

chegaram a 69,1%. Entre a população de homens acima dos 18 anos que se encontrava nessa condição, 60,9% era idoso. E entre a população de mulheres com mais de 18 anos que se encontravam nessa condição, 74% eram idosas (VIGITEL BRASIL, 2019).

Em relação aos fisicamente inativos, sendo considerados inativos aqueles que não praticam qualquer atividade física no tempo livre nos últimos três meses e que não realizam esforços físicos relevantes no trabalho, não se deslocam para o trabalho ou para a escola a pé ou de bicicleta e que não participam da limpeza pesada de suas casas. Se levarmos em conta o conjunto das cidades, foram alcançados 13,9%, com diferença mínima entre os sexos. Nas mulheres, ela diminui até os 54 anos e aumenta a partir dessa idade. Se considerarmos a porcentagem por cidade, ela varia entre 10,2%, em Florianópolis, e 17,4%, em Maceió e Natal. A maior porcentagem ficou com Natal (19,2%), entre homens, e Maceió (18,9%), entre as mulheres. As menores porcentagens ficaram com Boa Vista (9,9%), entre homens, e Palmas (9,8%), entre as mulheres. Entre os idosos, esse número chegou a 31,8%. Entre a população de homens acima dos 18 anos que se encontrava nessa condição, 30,9% era idoso. Entre a população de mulheres com mais de 18 anos que se encontravam nessa condição 32,3%, eram idosas (VIGITEL BRASIL, 2019).

As atividades físicas ainda e poucos praticados pelos idosos. Quando conceituamos a AF, utilizamos o Guia Brasileiro de Atividade Física (BRASIL, 2021), que aponta a atividade física como um comportamento. Nele, se destacam movimentos voluntários do corpo, com gasto de energia acima do nível de repouso. A atividade pode ser realizada no tempo livre, no deslocamento, no trabalho ou durante o estudo e nas tarefas domésticas. Os exemplos de algumas atividades físicas são: dançar, limpar a casa, passear com animais de estimação, prática de esportes, caminhar, correr e pedalar.

A AF traz benefícios aos idosos, dentre eles os físicos, psicológicos e sociais. No guia (BRASIL, 2021) são apontados os benefícios da AF para a população idosa, dentre eles foram citados a redução dos sintomas de ansiedade e de depressão, ajuda no controle da pressão alta; redução do colesterol e o diabetes (alto nível de açúcar no sangue); redução do risco de desenvolver doenças do coração e alguns tipos de câncer; melhora a saúde dos pulmões e circulação; ajuda na manutenção da sua memória, sua atenção, sua concentração, seu raciocínio e seu foco; reduz o risco para demência, como a doença de Alzheimer (BRASIL, 2021). Também pode melhorar a capacidade para se movimentar e fortalecer os músculos e ossos; reduzir as dores nas articulações e nas costas; melhorar a postura e o equilíbrio; reduzir o risco de quedas e lesões; melhorar a autoestima e autoimagem; auxiliar no controle do peso

corporal; reduzir as dores nas articulações e nas costas; melhorar a postura e o equilíbrio; reduzir o risco de quedas e lesões; melhorar a autoestima e autoimagem; auxiliar no controle do peso corporal. Também promove o desenvolvimento humano e bem-estar, ajudando a desfrutar de uma vida plena com melhor qualidade; melhora as habilidades de socialização, por meio da participação em atividades em grupo; aumenta a sua energia, disposição, autonomia e independência para realizar as atividades do dia a dia; e reduz o cansaço durante o dia (BRASIL, 2021). Segundo o guia brasileiro, os idosos podem ser mais ativos nos diferentes domínios da AF, ou seja, no lazer, no transporte, no trabalho ou estudo e nas atividades domésticas (BRASIL, 2021).

As aptidões a serem trabalhadas são a cardiorrespiratórias, que ajudam no deslocamento ou na realização das atividades diárias do seu dia a dia sem que o cansaço apareça; a força, que ajuda na ação de pegar objetos; a flexibilidade, necessária na hora de se vestir ou quando você se agacha para pegar algum objeto no chão sem apresentar dificuldades e o equilíbrio, esse responsável pela sustentação do corpo e da manutenção da postura (BRASIL, 2021).

Complementando os benefícios apontados no Guia, a Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte (SBME) e a Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia (SBGG) apontam que o exercício físico regular melhora a qualidade e a expectativa de vida do idoso, sendo benéfico em vários aspectos, como a prevenção de incapacidades (NETO; CASTRO, 2012).

A prática da AF deve ser realizada frequentemente e por toda a vida. Ela deve ser iniciada ainda quando criança, se estender na juventude até a velhice. Assim, os benefícios poderão ser otimizados, refletindo em uma vida saudável e com independência (MAZINI FILHO *et al.*, 2010).

As respostas fisiológicas para a atividade física são observadas nas taxas de morbidade e de mortalidade da população idosa, doenças coronarianas, a hipertensão, o diabetes insulino não dependente, a hiperlipidemia (lipídeos elevados no sangue). O percentual da gordura corporal pode aumentar com o envelhecimento, aliado a diminuição da massa muscular (MAZINI FILHO *et al.*, 2010). Sendo que este pode ser controlado pela prática da AF (MAZINI FILHO *et al.*, 2010).

A AF regular pode contribuir de forma importante na manutenção da força e da resistência aeróbia em homens e mulheres, entre eles a redução de frequência cardíaca e do

volume de ejeção cardíaco, sendo que isso poderá causar a limitação do transporte (FILHO *et al.*, 2010).

Segundo Kopiler (1997), todos podem praticar atividade física, desde que não apresentem algum tipo de restrição absoluta. Ela é uma aliada importante para tratamento de problemas de saúde (MAZINI FILHO *et al.*, 2010). Segundo Kopiler (1997), as AF aeróbicas praticadas com regularidade possibilitam uma melhora significativa na aptidão física, como incremento do MET, VO2 MAX e tempo alcançado no TE. Em indivíduos sedentários, essas alterações se apresentam com muito mais evidência no consumo de oxigênio, em consequência do condicionamento, do que as evidências nas populações ativas, independentemente da idade. A explicação para isso é o fato de os sedentários partirem de níveis bem inferiores de VO2 máximo (KOPILER, 1997).

Com a possibilidade de manutenção da população de idosos que mantém hábitos saudáveis de vida (alimentação balanceada, exercícios regulares e atividades sociais), isso poderia ser tornar uma alternativa eficaz; sendo que isso poderá levar a diminuição dos gastos dos cofres públicos e na melhoria da saúde dessa população (MAZINI FILHO *et al.*, 2010).

### 2.3 FORÇA MUSCULAR E FORÇA DE PREENSÃO MANUAL

A força muscular pode ser considerada como o resultado da contração muscular, essa sendo máxima ou não e com ou sem produção de movimento ou variação relacionado ao tamanho do músculo. Também podemos dizer que a força é a capacidade de exercer tensão muscular contra uma resistência, envolvendo fatores mecânicos e fisiológicos que determinam a força em algum movimento particular, e outra definição de força é capacidade de superação da resistência externa e da contração a esta resistência por meio dos esforços musculares (MOURA *et al.*, 2010). Em todas as situações da nossa vida, usamos a força muscular (APSEN, 2021). Para realizarmos várias tarefas do dia a dia, são necessários um nível moderado de força, sendo importante mantê-la em um nível adequado, especialmente enquanto envelhecemos (CARVALHO; SOARES, 2004). A força muscular máxima é alcançada por volta dos 30 anos e se mantém estável até a quinta década de vida. Entre as idades de 50 a 70 anos, há uma perda de um valor aproximado de 15% por década, e, acima dos 70 anos, essa perda pode chegar a 30% por década (CARVALHO; SOARES, 2004).

No processo de envelhecimento, pode ocorrer uma associação com a fragilidade física e risco de declínio funcional dos idosos (LENARDT *et al.*, 2016). A fragilidade física pode

ser definida como uma síndrome de múltiplas causas e tem como característica a diminuição da força, resistência e redução das funções fisiológicas, o que pode levar ao aumento da vulnerabilidade (LENARDT *et al.*, 2016). Ela está relacionada a idades avançadas com a perda da massa muscular e óssea. Esta perda poderá fazer com que o desempenho musculoesquelético sofra um decréscimo, podendo gerar incapacidade e, conseqüentemente, dependência (LENARDT *et al.*, 2016).

Com o envelhecimento, há a diminuição da função muscular, sendo que esse decréscimo tende a ser observado com maior nitidez quando o indivíduo alcança os 60 anos e com maior evidência na população feminina (CARVALHO; SOARES, 2004). Essa diminuição da força é específica de cada indivíduo e de cada grupo muscular. A diminuição da força muscular é maior em membros inferiores quando comparamos aos membros superiores (CARVALHO; SOARES, 2004).

Essa diminuição de força pode ser causada, na maioria das vezes, pela perda da massa muscular (CARVALHO; SOARES, 2004). Ela diminui de forma progressiva e generalizada, e é chamada de sarcopenia, que é uma das síndromes geriátricas (LENARDT *et al.*, 2016). A sarcopenia é lenta e considerada inevitável, mesmo em idosos ativos fisicamente e saudáveis.

Outra teoria para perda de força é a atrofia muscular. Ela pode acontecer nos diferentes grupos musculares e por conta da idade, sendo citado o crescimento de tecido não contrátil como um influenciador direto no declínio da força quando observamos o fator envelhecimento (CARVALHO; SOARES, 2004).

Uma associação entre a perda de força e diminuição da flexibilidade nas articulações pode afetar de forma negativa na vida do idoso, afetando seu equilíbrio, postura, desempenho funcional e um aumento no risco de queda e diminuição no ritmo de marcha e dificultando sua rotina (FIDELIS *et al.*, 2013).

Pode-se verificar a síndrome de fragilidade na população idosa através de algumas características biológicas mensuráveis (LENARDT *et al.*, 2016). Segundo Lenardt *et al.* (2016), essas se apresentam em uma quantidade de cinco características, que compõem o fenótipo da fragilidade, e dentre essas está a força de preensão manual.

A força de preensão manual foi associada com o nível de atividade física. Há um risco maior de se desenvolver deficiências na realização de tarefas, como fazer compras, lidar com transporte, manutenção das tarefas domésticas e da casa, entre outros, ou seja, das atividades instrumentais da vida diária e de apresentar fragilidade quando o relacionamos com a apresentação de perda de cada unidade de 0,50 kgf de força de preensão manual (LENARDT

*et al.*, 2016). A medida da força de preensão manual é considerada uma ferramenta importante na área de saúde, pois ela pode ser utilizada como um preditor geral de força e sua relação com a mortalidade e a invalidez (LENARDT *et al.*, 2016).

No estudo realizado por Lenardt *et al.* (2016), houve associação significativa entre o sedentarismo em idosos com a baixa força de preensão manual. Assim, pode-se concluir que a inatividade física pode ser considerada um fator que pode contribuir de forma importante para diminuição da ocorrência de sarcopenia, quando relacionada ao envelhecimento. O estudo também apontou que tanto homens e mulheres com menores níveis de atividade física têm a tendência de apresentar menor massa muscular e, por consequência, maior prevalência de incapacidade física (LENARDT *et al.*, 2016).

Portanto, a medida de força de preensão manual é a mais indicada e pode ser considerado um indicador importante para avaliar a força, tendo essa medida um valor importante, tanto na visão científica quanto na ambulatorial, pois a perda da força muscular tende a estar relacionada a incapacidade e dependência de pessoas idosas (SILVA *et al.*, 2013).

### 3 MÉTODO

O estudo foi realizado com o programa de extensão de Atividades Físicas para a Terceira Idade (AFTI) do Centro de Desportos da UFSC. O programa foi implantado em agosto de 1985, e tem como missão de promover e ajudar na manutenção da qualidade de vida dos idosos do município de Florianópolis-SC. As atividades que já foram proporcionadas no programa: ginástica, grupo de dança folclórica, voleibol, hidroginástica, natação, ioga, e jogos coletivos (UFSC, 2018). Após a pandemia da COVID19 são oferecidas ginástica, voleibol, hidroginástica e natação. Outras oportunidades para os idosos participantes do AFTI são a participação em eventos científicos, palestras, seminários, encontros, atividades do mês dos idosos, jogos de integração dos idosos e jogos abertos da terceira idade (UFSC, 2018).

O AFTI é um programa de extensão permanente e se relaciona com o ensino, pesquisa e extensão. Isso proporciona a participação de alunos de graduação e pós-graduação da área da educação física e de áreas afins (UFSC, 2018). Portanto, este estudo de TCC se utilizou dos dados levantados neste projeto durante 10 anos.

#### 3.1 CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO

Essa foi uma pesquisa de natureza aplicada, pois seu intuito foi gerar conhecimentos para aplicação prática, dirigidos à solução de problemas específicos (SILVA; MENEZES, 2005). Neste caso, o nível de FPM em idosos que fazem parte de grupos de atividades físicas da terceira idade. Foi de abordagem quantitativa, pois foram utilizados dados quantificáveis para análise e classificação das variáveis (SILVA; MENEZES, 2005). E descritiva, porque sua intenção foi descrever as características de uma população (SILVA; MENEZES, 2005), nesse caso, descrever o nível de força de preensão manual em idosos participantes de grupo de AF de idosos. Por fim, o desenho do estudo foi longitudinal, apresentando dados retrospectivos do período entre os anos 2000 e 2019.

A pesquisa se caracterizou como levantamento amostral não probabilístico, pois teve uma população definida (idosos participantes de grupo de AF da terceira idade da UFSC-Florianópolis) e teve um processo bem definido (esses grupos estavam ligados ao Programa de Avaliação Gerontológica (PAGE) e participaram dos testes de avaliação). Os dados da amostra estavam cadastrados, bem como os testes de avaliação no período avaliado (MAYER, 2016).

A amostragem ocorreu por conveniência, e utilizou os dados secundários dos dados registrados no banco de dados do PAGE. Foi utilizado um período predeterminado para a avaliação e, assim, evitando a realização de novos testes para a coleta de dados.

### 3.2 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO/EXCLUSÃO

Para fazer parte da amostra analisada, os idosos deveriam estar registrados no banco de dados do PAGE. Os idosos registrados no banco são ou foram participantes do projeto de extensão de Atividade Física para a Terceira Idade do Centro de Desportos da UFSC, entre os anos de 2009 e 2019, ter participado de pelo menos dois testes/avaliações seguidos, neste período e ter seus dados cadastrados no PAGE. O critério para que o idoso fosse excluído foi apresentar falta de dados cadastrados no PAGE em relação a força de preensão da mão direita.

### 3.3 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

Os dados utilizados foram retirados do banco de dados do programa PAGE, sendo essa a fonte dos dados utilizada para realização de análise. Em relação à coleta dos dados primários, esses foram coletados através de testes e avaliações antropométricas realizadas duas vezes ao ano (março e dezembro), pela bateria de testes da Rikli e Jones. A bateria é composta por: levantar e sentar na cadeira, flexão do antebraço, sentar e alcançar, andar 6 minutos, equilíbrio dinâmico, alcançar atrás das costas (MAZO *et al.*, 2015). Além desses testes, também são realizados o teste sentar e alcançar: banco de Wells, preensão manual (dinamômetro) e avaliações antropométricas como massa corporal (peso), estatura (altura) e perímetros (cintura e quadril). Entre todas estas variáveis, a escolhida para esse estudo foi a força de preensão manual.

O procedimento do teste de preensão manual foi o seguinte: o avaliado estava sentado, em uma posição ereta e sempre olhando para frente. Os ombros estavam levemente aduzidos e o cotovelo flexionado em um ângulo de 90 graus e o punho estendido (FERNANDES, 2011).

Após a autorização do avaliador, o avaliado realizou o teste de preensão manual por três segundos por duas vezes em cada cada mão, alternando-as com intervalo de um minuto. A cada repetição, o dinamômetro deverá ser zerado, para não causar problemas na aferição (FERNANDES, 2011).

O maior valor que o avaliado conseguiu atingir em suas tentativas foi o valor selecionado como o resultado oficial. O valor selecionado foi comparado a uma tabela de valores normativos relacionados ao teste de preensão manual, para que se pudesse ter o conhecimento em que nível se encontram os avaliados (FERNANDES, 2011).

### 3.4 PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS

Os dados foram coletados com a aplicação da bateria de testes realizados pelos participantes da AFTI, realizados duas vezes ao ano, uma no primeiro semestre (mês de março) e outra no segundo semestre (mês de dezembro). Para isso, foi utilizado um dinamômetro para que se pudesse chegar aos valores da FPM Jamar. Os dados foram digitados e armazenados no banco de dados do programa PAGE.

Os dados coletados nas avaliações foram coletados pelos colaboradores do grupo que administra as atividades da AFTI, sendo ele composto por professores e alunos de graduação e pós-graduação de Educação Física previamente treinada.

### 3.5 VARIÁVEIS

Foram analisados os dados da população idosa do sexo masculino e feminino. Foi utilizada a medida de força relacionada ao dinamômetro para medir a preensão manual, que é o quilograma-força (kgf); outra variável foi a idade e faixa etária dos idosos, isso foi utilizado para auxiliar na realização da classificação funcional; força de preensão manual para verificar o nível dela na amostra do estudo e realização da atividade física nos grupos da terceira idade e sua relação com o nível de força de preensão manual.

### 3.6 ANÁLISE DE DADOS

Em relação à análise dos dados, foram realizadas análises descritivas de variáveis categóricas em valores absolutos (n) e variáveis contínuas em média e desvio padrão.

Foram analisados dados da população idosa do sexo masculino e feminino, a medida de força de preensão manual da mão direita (kgf), a idade e faixa etária dos idosos.

Foram analisados os dados sobre a FPM da mão direita realizados nos testes, durante o período de 10 anos (2009 a 2019); no ano de 2016, não foi possível realizar a análise dos

dados dos testes devido à greve na UFSC. Foi realizado o cálculo da média dos valores obtidos pelos participantes no teste. Além disso, foi realizada a classificação funcional de cada média e também da média geral por meio de uma tabela de valores de referência da FPM. Para realização dessa classificação, foi utilizada a média de idade de participantes por teste, tanto para homens, quanto para mulheres e a tabela de referência utilizado por Mazo *et al.* (2017), onde foram avaliadas as seguintes faixas etárias: 60 a 69,9; 70 a 79,9; e maior que 80 anos.

### 3.7 APESCTOS LEGAIS

O estudo secundário utilizou parte dos dados do projeto Estudo Transversal do Envelhecimento. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil registrado no CAAE nº 21475019.9.0000.0121 e Parecer nº 3.761.357, de 11 de dezembro de 2019.

## 4 RESULTADOS

### 4.1 OS IDOSOS PARTICIPANTES

A população foi composta por 757 idosos, sendo formada principalmente por mulheres (639). O número dos participantes que se encaixaram nos critérios de inclusão e participaram da pesquisa, tendo seus dados analisados, foram de 576 idosos. Portanto a nossa amostra será de 576 idosos. O número de homens foi de 77 e de e mulheres 499 os quais fizeram parte da pesquisa.

A amostra foi composta por participantes da AFTI que participaram dos testes semestrais (março e dezembro) no período analisado. Os números da amostra de praticantes por teste podem ser vistos na Tabela 1.

Podemos observar, na amostra, que a média de idade por teste/geral e o número de participantes por teste. A média de idade geral, dos participantes foi de 68,8 anos e, variando entre 69,1 anos e 74,3 anos (Tabela 1). Houve uma variação entre a quantidade de participante por teste, entre oitenta e duzentos participantes por teste. Podemos ver isso na Tabela 1.

Podemos observar que o número de homens e mulheres por teste é muito contrastante, sendo o número maior de mulheres por teste. Esses dados vêm corroborar com os dados já citados a respeito da amostra e os participantes da pesquisa. O maior número de homens participantes nos testes foi de 31, em março de 2013, e o menor número foi 13, em dezembro. Entre as mulheres, o maior número foi de 176, em março de 2011, e o menor número, sendo de 67, no ano 2019, no mês de dezembro. Podemos ver esses dados na íntegra e mais detalhados na Tabela 1.

Tabela 1 – Número de idosos participantes, média de idade e FPM. Florianópolis, 2009-2019.

ANO	MÊS	HOMENS	MULHERES	NÚMERO DE PARTICIPANTES ANTES POR TESTE	MÉDIA DE IDADE	MÉDIA DE FPM (kgf)	DESVIO PADRÃO
<b>2009</b>	MARÇO	19	145	164	69,1	23,8	0,6
	DEZEMBRO	18	142	160	70	24,2	0,6
<b>2010</b>	MARÇO	16	146	162	69,9	27,6	0,6
	DEZEMBRO	18	137	155	71,1	24,2	0,6
<b>2011</b>	MARÇO	24	176	200	70,9	22,9	0,5
	DEZEMBRO	22	160	182	71	23,3	0,5
<b>2012</b>	MARÇO	24	153	177	71,2	27,2	0,6
	DEZEMBRO	21	119	140	70,8	26	0,6
<b>2013</b>	MARÇO	31	150	181	70,7	27,9	0,7
	DEZEMBRO	21	114	135	70,8	24,9	0,7
<b>2014</b>	MARÇO	26	128	154	70,4	25,4	0,6
	DEZEMBRO	25	103	128	71,2	27,1	0,7
<b>2015</b>	MARÇO	23	127	150	70,5	25,6	0,7
	DEZEMBRO	28	107	135	71	27,1	0,8
<b>2017</b>	MARÇO	22	114	136	72,7	22,6	0,7
	DEZEMBRO	20	98	118	73,4	24,2	0,6
<b>2018</b>	MARÇO	18	79	97	72,8	23,1	0,8
	DEZEMBRO	18	76	94	73	27,5	0,9
<b>2019</b>	MARÇO	16	77	93	73,2	28,1	0,9
	DEZEMBRO	13	67	80	74,3	28,3	1,0

Fonte: Elaborado pelo autor.

#### 4.2 VALORES DE FORÇA DE PREENSÃO MANUAL

Em relação as medias alcançadas, os valores de força de preensão manual obtidos ficaram entre 28,3 kgf, sendo essa a maior média encontrada nesse período e a menor média encontrada foi de 22,6 kgf. Esses dados foram coletados em 2019.2 (dezembro) e 2017.1 (março), respectivamente, como podemos ver na Tabela 1. A média foi mais baixa nos anos: 2017.2 (dezembro), com 22,6 kgf; 2011.1 (março), com 22,9 kgf e em 2018.1 (março), com 23,1 kgf. Houve um aumento nas medias obtidas nos anos: 2019.2 (dezembro), com 28,3 kgf; 2019.1(março), com 28,1 kgf e em 2010.1(março), com 27,6 kgf.

A Tabela 1 apresenta o número de participantes e a média de FPM de cada teste. De acordo com ela, o maior número de participantes foi de 200 idosos, no ano de 2011.1 (março), apresentando uma média de FPM de 22,9 kgf, sendo essa a segunda pior média de FPM encontrada entre os testes. E, na situação contrária, com menor número de participantes, que foi de 80 idosos, a média de FPM atingida foi de 28,3 kgf, sendo essa a maior média de FPM.

A Tabela 1 apresenta a média de idade e a média de FPM de cada teste. De acordo com ela a maior média de idade foi de 74,3 anos, no ano de 2019.2 (dezembro), apresentando uma média de FPM de 28,3 kgf, sendo essa a maior média de FPM encontrada entre os testes. E na situação contrária, a média de idade dos participantes foi de 69,1 anos, a média de FPM atingida foi de 23,8 kgf, a quinta pior média de FPM.

O desempenho da amostra analisada mostrou variações durante o período avaliado. Em certos testes, os valores de FPM encontrados foram baixos, outros médios e outros altos. Foram analisados três pontos em relação a isso. A primeira foi a média de idade por teste. Nos 10 testes com maior média de idade, foi observado que 60% das médias de FPM estavam entre as 10 melhores médias e 40% estavam entre as 10 piores médias. E se fizermos a médias das médias dos grupos de testes, a diferença entre eles fica em 0,8 kgf (25,1 kgf/25,9 kgf), sendo que a média das médias da amostra em geral foi de 25,5 kgf.

Outro ponto analisado foi o número de participantes. Nos testes com menor número de participantes, 60% das médias de FPM se encontraram entre as 10 melhores médias e 40% entre as 10 piores médias de FPM. Se compararmos a média das médias de FPM entre os grupos de testes, a diferença entre elas foi de 0,7 kgf (25,2 kgf/25,9 kgf).

Outro ponto analisado foi a porcentagem da participação masculina nos testes. Nos 10 testes com maior porcentagem, 70% estavam dentro das 10 melhores médias de FPM e 30% estavam dentro das 10 piores médias. Nos 10 testes com menor porcentagem de participação masculina, 60% se encontraram entre as 10 piores médias de FPM e 40% entre as 10 melhores médias. Comparando a média das médias encontradas em cada grupo de testes, a diferença fica em 1,2 kgf (26,1 kgf/24,9 kgf).

As médias por sexo estão apresentadas na Tabela 2. Podemos observar que os participantes homens obtiveram os valores mais altos quando comparados as mulheres. Os homens alcançaram 40,5 kgf como seu maior valor e 31,2 kgf como seu menor valor. As mulheres obtiveram 26,2 kgf (maior valor) e 20,9 kgf (menor valor).

Tabela 2 – Média de FPM e a classificação funcional. Florianópolis, 2009-2019.

ANO	MÊS	MULHER ES (kgf)	Desvio Padrão	CLASSIFICA ÇÃO	HOME NS (kgf)	Desvio padrão	CLASSIFICAÇ ÃO
2009	MARÇO	22,2	0,6	MÉDIA	35,2	0,6	MÉDIA
	DEZEMBRO	23,1	0,6	MÉDIA	33,2	0,6	MÉDIA
2010	MARÇO	26,2	0,6	BOM	40,5	0,6	BOM
	DEZEMBRO	22,7	0,6	MÉDIA	35,6	0,6	BOM
2011	MARÇO	21,5	0,5	MÉDIA	32,5	0,5	MÉDIA
	DEZEMBRO	22,1	0,5	MÉDIA	31,6	0,5	MÉDIA
2012	MARÇO	25,8	0,6	MÉDIA	36,8	0,6	BOM
	DEZEMBRO	24,5	0,6	MÉDIA	34,5	0,6	MÉDIA
2013	MARÇO	25,7	0,7	MÉDIA	38,8	0,7	BOM
	DEZEMBRO	23,4	0,7	MÉDIA	33	0,7	MÉDIA
2014	MARÇO	24	0,6	MÉDIA	32,6	0,6	MÉDIA
	DEZEMBRO	24,8	0,7	MÉDIA	36,2	0,7	BOM
2015	MARÇO	23,7	0,7	MÉDIA	36,5	0,7	BOM
	DEZEMBRO	24,4	0,8	MÉDIA	37,2	0,8	BOM
2017	MARÇO	20,9	0,7	MÉDIA	31,2	0,7	MÉDIA
	DEZEMBRO	22,8	0,6	MÉDIA	31,3	0,6	MÉDIA
2018	MARÇO	21	0,8	MÉDIA	32,3	0,8	MÉDIA
	DEZEMBRO	25,3	0,9	MÉDIA	37	0,9	BOM
2019	MARÇO	25,9	0,9	MÉDIA	38,9	0,9	BOM
	DEZEMBRO	26	1,0	MÉDIA	40,1	1,0	BOM

Fonte: Elaborado pelo autor.

As médias de FPM encontradas por testes no grupo de mulheres variaram ente 20,9 kgf a 26,2 kgf. O mesmo aconteceu no grupo de homens, houve uma variação entre 31,2 kgf a 40,5 kgf. Entre o grupo de mulheres, essa variação foi menor. A maior diferença ficou em 5,0 kgf e a menor ficou em 0,1 kgf. No grupo dos homens, a maior diferença ficou em 9,3 kgf e a menor foi de 0,1 kgf.

Se levamos em consideração a sequência de testes em sua ordem cronológica, a menor diferença entre as médias encontradas foi de 0,1 kgf, tanto no grupo de mulheres e de homens. No grupo das mulheres, isso aconteceu entre março e dezembro de 2019, e no grupo de homens, isso aconteceu entre março e dezembro de 2017. Em relação a maior diferença entre as médias, no grupo das mulheres, essa diferença foi de 4,5 kgf, entre março e dezembro de 2010 e no grupo de homens essa diferença foi de 6,0 kgf, entre dezembro de 2015 e março de 2017.

Se analisarmos quanto à classificação funcional, podemos observar que o nível da classificação funcional se encontra em estado médio entre as participantes mulheres (tabela 1). E, se observarmos nos participantes homens, o nível de classificação funcional fica entre médio a bom (tabela 2). Quando observamos a média geral de idade da amostra (68,8 anos) e a média de FPM geral da mão direita da amostra analisada (25,5 kgf), podemos ver que as classificações funcionais para homens e mulheres ficaram entre ruim/abaixo da média (homens) e média (mulheres). Para realização dessa classificação, foi utilizada a média de idade de participantes por teste, tanto para homens quanto para mulheres. A tabela de referência, utilizada por Mazo *et al.* (2017), apresentou as seguintes faixas etárias: 60 a 69,9; 70 a 79,9; e maior que 80 anos. Se realizarmos a média das médias encontradas no grupo de homens e de mulheres, utilizando-se da idade média geral dos participantes, a classificação fica assim: homens (média geral de idade: 68 anos/média geral e FPM: 35 kgf) se encontram-se no nível bom. Para o grupo de mulheres (média geral de idade: 68 anos média geral de FPM: 23,6 kgf) e se encontram no nível médio.

Tabela 3 – Valores de referência de FPM para homens. Florianópolis, 2009-2019.

<b>Faixa etária</b>	<b>Ruim</b>	<b>Médio</b>	<b>Boa</b>
<b>60-69,9</b>	Menor e igual a 29,8 kgf	29,9 a 36,0 kgf	Maior e igual a 36,1 kgf
<b>Maior e igual a 70 anos</b>	Menor e igual a 27,0 kgf	27,1 a 35,5 kgf	Maior e igual a 35,6 kgf

Fonte: Mazo *et al.* (2017).

Tabela 4 – Valores de referência de FPM para mulheres

<b>Faixa etária</b>	<b>Ruim</b>	<b>Médio</b>	<b>Bom</b>
<b>60-69,9</b>	Menor e igual a 20 kgf	20,1 a 27,0 kgf	Maior e igual a 27,1 kgf
<b>70-79,9</b>	Menor e igual a 19kgf	19,1 a 26,0 kgf	Maior e igual a 26,1 kgf
<b>Maior e igual a 80 anos</b>	Menor e igual a 15 kgf	15,1 a 21,2 kgf	Maior e igual a 21,3 kgf

Fonte: Mazo *et al.* (2017).

## 5 DISCUSSÃO

O objetivo geral desse estudo foi descrever e classificar a força de preensão manual dos idosos participantes do projeto de extensão de AFTI do CDS da UFSC em um período de 10 anos. Como objetivo específico, tínhamos outras perguntas a serem respondidas, sendo elas: descrição dos dados da força de preensão manual da mão direita no período entre os anos de 2009 e 2019 de idosos participantes do projeto de extensão de AFTI do CDS da UFSC, classificação dos dados de força de preensão manual segundo o sexo e faixa etária e análise dos dados de força de preensão manual segundo o sexo, faixa etária e período de tempo entre os anos de 2009 e 2019.

A média da idade dos participantes ficou em 68,8 anos variando por teste, entre 69,1 anos e 74,3 anos. As médias da FPM entre os homens variaram entre 40,5 kgf o seu maior valor e 31,2 kgf o seu menor valor. As mulheres obtiveram 26,2 kgf (maior valor) e 20,9 kgf (menor valor). A média da FPM dos homens ficou em 35 kgf, se encontrando no nível bom e no grupo de mulheres 23,6 kgf, se encontrando no nível médio. Pode-se concluir que os idosos apresentaram valores médios e normais para a média de FPM. A classificação funcional ficou em níveis aceitáveis para a faixa etária analisada.

Em relação as médias de FPM da mão direita alcançada pelo grupo analisado, elas apresentaram valores que podemos considerar médios e normais para a faixa etária observada. E, comparando os valores de média entre homens e mulheres, os homens alcançaram maiores valores de FPM em cada teste, e em uma avaliação geral da média de homens e mulheres, o mesmo fato ocorreu, fato esperado e relatado pela literatura.

No estudo de Virtuoso *et al.* (2014), os valores encontrados da FPM da mão direita também mostraram que os homens obtiveram um valor maior em relação às mulheres. Esse estudo avaliou também um grupo de idosos ativos, que participaram de um grupo de atividade física para a terceira idade. E nele, foram analisados a faixa etária e o sexo dos participantes. Esse estudo teve como um dos seus objetivos verificar se a FPM era preditora da variância de força de membros superiores.

No estudo de Virtuoso *et al.* (2014), a amostra foi composta por 136 idosos praticantes de EF, com média de 68,9 anos, com desvio padrão de 5,0 para mais ou para menos. Os resultados encontrados foram: 35,2 kgf entre os homens, com desvio padrão de 9,0 para mais ou para menos, e entre as mulheres a média atingida ficou em 22,9, com desvio padrão de 5,0. Fizeram parte do estudo de Virtuoso *et al.* (2014): idosos participantes do grupo de estudos da

terceira idade (GETI) da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC). Em sua maioria, os idosos praticavam mais de uma modalidade, sendo 50 minutos a duração das atividades e eram realizadas duas vezes por semana. OS critérios de inclusão para esse estudo foi: ter 60 anos ou mais e ter praticado EF no GETI no mínimo por seis meses.

Em um estudo de Antunes *et al.* (2022), onde foram analisados 81 idosos de ambos os sexos e com idades entre 65 e 85 anos, sendo todos eles participantes de programas comunitários de E.F dos seguintes programas: Óbidos + ativos e viver+ ativos, das cidades de Óbidos e Leiria de Portugal.

Nesses programas, as atividades são semelhantes e a frequência de realização das atividades variou entre uma e sete vezes por semana. As médias alcançadas nesse estudo foram de: 33,3 kgf, com desvio padrão de 4,84 kgf para mais ou para menos, e entre as mulheres a média foi de 22,8 kgf, com desvio padrão de 5,34 kgf.

Em estudo de Tolentino *et al.* (2017), foram analisadas 34 idosas (mulheres) com média de idade de 68,1 anos, com desvio padrão 7,1 anos para mais ou para menos. Elas frequentavam as atividades de musculação, hidroginástica e dança da UniATI, sendo que elas frequentavam as aulas de ritmo no período mínimo de três meses.

A média da FPM da mão direita das idosas com 68 anos ou menos foi de 22,9 kgf, com desvio padrão de 4,41 kgf, e 22,2 kgf para idosas com mais de 68 anos, sendo o desvio padrão 4,18 kgf.

Em outro estudo realizado por Medeiros e Schonmeier (2016), foram comparados a FPM de idosos participantes ativos (participantes de grupo de atividade física) com idosos sedentários. A média não mostrou diferença significativa, ou seja, a prática de AF regular não mostrou resultado significativo quando comparado aos que não realizavam AF regularmente. Segundo o estudo (MEDEIROS e SCHONMEIER, 2016). Esse resultado pode ser justificado pela realização contínua de atividades diárias e a ocupação que o indivíduo da amostra exercia durante sua vida.

No estudo de Belmonte *et al.* (2014), a força de PFM dos homens se mostrou maior se comparado aos valores encontrados nas mulheres. Esse estudo comparou também a FPM entre os idosos ativos e idosos que não praticavam AF e os valores alcançados pelos dois grupos não mostrou diferença significativa.

Segundo Novaes *et al.* (2009), a diferença na composição corporal entre homens e mulheres pode ser um motivo para tal acontecimento. Em indivíduos eutróficos, se observarmos a diferença entre a massa muscular entre homens e mulheres, os homens

possuem maior porcentagem de massa muscular, sendo 45% do seu peso corporal e nas mulheres 30%. Ainda segundo Novaes *et al.* (2009), o tamanho da fibra muscular pode influenciar nos maiores valores da FPM dos homens, se comparados as mulheres. A explicação para isso é que o tamanho das fibras musculares são 15% menores nas mulheres, quando compararmos aos homens.

Observando a classificação funcional dos idosos que participaram da análise, essa se mostrou em níveis normais e aceitáveis para a faixa etária de ambos os sexos. Os homens obtiveram melhores classificações funcionais em relação as mulheres no período observado.

Esse estudo tem como ponto forte o período de análise do estudo, o que possibilitou uma avaliação longitudinal da amostra analisada e assim podendo obter uma visão mais ampla do cenário analisado. O fator limitante desse estudo foi a falta da possibilidade de um controle da amostra em relação à frequência dos idosos nas atividades proporcionada pelo projeto AFTI.

## 6 CONCLUSÕES

Podemos concluir que os idosos que participaram da AFTI, durante o período de 2009 a 2019, obtiveram média de FPM dentro de um nível aceitável e normal para a faixa etária apresentada na amostra analisada. Em relação as médias de FPM de mulheres e homens, essa se mostrou maior nos participantes homens, sendo que ambos mostraram valores de médias em níveis aceitáveis para a faixa etária analisada. Em relação a classificação funcional, os resultados obtidos mostraram que tanto homens quanto as mulheres apresentaram classificações consideradas normais e aceitáveis para a faixa etária analisada.

Esse estudo pode contribuir demonstrando a importância da prática da AF por parte das pessoas idosas. A FPM, é uma das preditoras na avaliação funcional dos idosos. Ele também pode contribuir para uma maior motivação, não só dos idosos, para a realização de AF em suas vidas, demonstrando um efeito positivo na saúde dos praticantes de AF auxiliando em uma boa capacitação funcional.

Os resultados do estudo mostram a importância da prática regular de AF pelos idosos. Os dados podem concluir que a prática de AF, nessa etapa da vida, pode ajudar os idosos a manter uma boa saúde e capacidade funcional sendo importante esse conhecimento aos profissionais de educação física. Além disso, ajudam na manutenção ou perda controlada da força muscular e, assim, resultando em uma vida independente.

## 7 REFERÊNCIAS

- AGUIAR, Pedro Paulo Leite de *et al.* Avaliação da influência do treinamento de força em idosos. **Revista Kairos Gerontologia**, São Paulo, v. 3, n. 17, p. 201-217, set. 2014. Disponível em: [revistas.pucsp.br/index.php/kairos/article/view/22153/16231](http://revistas.pucsp.br/index.php/kairos/article/view/22153/16231). Acesso em: 08 ago. 2022.
- ALLENDORF, Diego Brum *et al.* Idosos praticantes de treinamento resistido apresentam melhor mobilidade do que idosos fisicamente ativos não praticantes. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, [s. l], v. 24, n. 1, p. 134-144, 2016. Disponível em: [docs.bvsalud.org/biblioref/2017/10/859734/idosos-praticantes-de-treinamento-resistido.pdf](http://docs.bvsalud.org/biblioref/2017/10/859734/idosos-praticantes-de-treinamento-resistido.pdf). Acesso em: 06 jul. 2022.
- ANTUNES, Raul *et al.* Qualidade de vida, vitalidade e força de preensão manual em idosos praticantes de exercício físico. **Cuadernos de Psicología del Deporte**, v. 22, n. 1, p. 245-255, 2022.
- APSEN (ed.). Força muscular: conheça os tipos e como exercitar cada um deles. **Apsen Farmacêutica**, 2021. Disponível em: <https://www.apsen.com.br/qualidade-de-vida-e-bem-estar/forca-muscular-conheca-os-tipos-e-como-exercitar-cada-um-deles/#:~:text=Podemos%20definir%20como%20for%C3%A7a%20muscular,da%20parte%20inferior%20do%20corpo>. Acesso em: 10 nov. 2021.
- ARAUJO, Eduardo Santana; BUCHALLA, Cassia Maria. O uso da Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde em inquéritos de saúde: uma reflexão sobre limites e possibilidades. **Rev Bras Epidemiol**, São Paulo, p. 720-724, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br>. Acesso em: 01 maio 2021.
- BENEDETTI, Tânia. **classificações das atividades da vida d'ária-AVD's**. Florianópolis: UFSC, 2018. 23 slides, color. Disponível em: [/moodle.ufsc.br/mod/folder/view.php?id=1612166](http://moodle.ufsc.br/mod/folder/view.php?id=1612166). Acesso em: 25 jul. 2002.
- BRASIL. Secretaria de Atenção Primária à Saúde. Departamento de Promoção da Saúde. **Guia de Atividade Física para a População Brasileira** [recurso eletrônico]. Brasília: Ministério da Saúde, 2021.
- BRASIL. Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. **Vigitel Brasil 2019: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico: estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal em 2019** [recurso eletrônico]. Brasília: Ministério da Saúde, 2020.
- CARVALHO, Joana *et al.* Força muscular em idosos II: efeito de um programa complementar de treino na força muscular de idosos de ambos os sexos. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**, [s. l], v. 1, n. 4, p. 58-65, 2004. Disponível em: <https://www.researchgate.net/>. Acesso em: 07 set. 2021.

CARVALHO, Joana; SOARES, José Mc. Envelhecimento e força muscular: breve revisão. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**, Porto, v. 4, n. 3, p. 79-93, 2004. Disponível em: <https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/>. Acesso em: 06 set. 2021.

CORDEIRO, Juliana *et al.* Efeitos da atividade física na memória declarativa, capacidade funcional e qualidade de vida em idosos. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 3, p. 541-552, 2014. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1809-98232014000300541&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-98232014000300541&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 18 fev. 2021.

COTTON, Richard Thomas. **Exercise for older adults: ACE's guide for fitness professionals**. Champaign, IL: Human kinetics, 1998.

DIAS, Kalysson Araujo. Treinamento Funcional: Um novo conceito de Treinamento Físico para Idosos. **CDOF**, 2011. Disponível em: [www.cdof.com.br/treinamentofuncional2.htm](http://www.cdof.com.br/treinamentofuncional2.htm). Acesso em: 12 jul. 2022.

DRESCH, Daiara Rafaela; TAUCHERT, Vanessa; WIBELINGER, Lia Mara. Força de preensão palmar em idosos. **Efdeportes.Com: Revista Digital**, Buenos Aires, v. 194, n. 19, p. 1-1, jul. 2014. Disponível em: [efdeportes.com/efd194/forca-de-preensao-palmar-em-idosos.htm](http://efdeportes.com/efd194/forca-de-preensao-palmar-em-idosos.htm). Acesso em: 16 jul. 2022.

FIDELIS, Luiza Teixeira; PATRIZZI, Lislei Jorge; WALSH, Isabel Aparecida Porcatti. Influência da prática de exercícios físicos sobre a flexibilidade, força muscular manual e mobilidade funcional em idosos. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia** [on-line], v. 1, n. 16, p. 109-116, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1809-98232013000100011>. Acesso em: 6 set. 2021.

FERNANDES, A. DE A.; MARINS, J. C. B.. Teste de força de preensão manual: análise metodológica e dados normativos em atletas. **Fisioterapia em Movimento**, v. 24, n. 3, p. 567-578, jul. 2011.

FIRMO, Josélia Oliveira Araújo *et al.* Evolução das publicações em saúde do idoso na **Revista Ciência & Saúde Coletiva. Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 12, p. 4853-4862, 2020. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-81232020001204853&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232020001204853&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 24 fev. 2021.

FRACCARI, Vera Lucia Kavejez; PICCOLI, João Carlos Jaccottet; QUEVEDO, Daniela Müller De. Aptidão física relacionada à saúde de idosas da região do Vale do Sinos, RS: um estudo ex post-facto. **Rev. bras. geriatr. gerontol.**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 4, p. 651-660, 2012. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1809-98232012000400006&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-98232012000400006&lng=en&nrm=iso). access on 20 fev. 2021.

GERALDES, Amandio A. R. *et al.* A força de preensão manual é boa preditora do desempenho funcional de idosos frágeis: um estudo correlacional múltiplo. **Rev Bras Med Esporte**, Niterói, v. 14, n. 1, p. 12-16, 2008. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1517-86922008000100002&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-86922008000100002&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 30 abr. 2021.

GOMES NETO, Mansueto; CASTRO, Marcelle Fernandes de. Estudo comparativo da independência funcional e qualidade de vida entre idosos ativos e sedentários. **Rev Bras Med Esporte**, São Paulo, v. 18, n. 4, p. 234-237, 2012. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1517-86922012000400003&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-86922012000400003&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 27 mar. 2021.

HELENA, Débora Pastoriza Sant'; SILVA, Priscilla Cardoso da; GONÇALVES, Andréa Kruger. Capacidade funcional e atividades da vida diária no envelhecimento. **Envelhecimento Humano: Desafios Contemporâneos**, v. 1, p. 204-218, 2020. Disponível em: [/s3.amazonaws.com/downloads.editoracientifica.com.br/articles/200901493.pdf](https://s3.amazonaws.com/downloads.editoracientifica.com.br/articles/200901493.pdf). Acesso em: 10 jul. 2022.

IBGE. **Sinopse do Senso Demográfico de 2010**. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2011. Disponível em: [http://wiki.dpi.inpe.br/lib/exe/fetch.php?media=ser457-cst310:ibge\\_sinopse\\_2010.pdf](http://wiki.dpi.inpe.br/lib/exe/fetch.php?media=ser457-cst310:ibge_sinopse_2010.pdf). Acesso em: 14 maio 2022.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD**. Brasília: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2015.

IBGE. Projeções da população por sexo e idade simples. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**, 2020. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9109-projecao-da-populacao.html?=&t=resultados>. Acesso em: 25 jul. 2022.

KOPIER, Daniel Arkader. Atividade física na terceira idade. **Rev Bras Med Esporte**, Niterói, v. 3, n. 4, p. 108-112, 1997. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1517-86921997000400004&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-86921997000400004&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 20 mar. 2021.

KÜCHEMANN, Berlindes Astrid. Envelhecimento populacional, cuidado e cidadania: velhos dilemas e novos desafios. **Revista Sociedade e Estado**, Brasília, v. 1, n. 27, p. 165-180, jan. 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br>. Acesso em: 18 fev. 2021.

LENARDT, Maria Helena *et al.* Handgrip strength and physical activity in frail elderly. **Revista da Escola de Enfermagem da USP [on-line]**, v. 50, n. 1, p. 86-92, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0080-623420160000100012>. Acesso em: 6 set. 2021.

MARTINS, Ana Cláudia. Pesquisa do IBGE aponta que 9 mi de idosos praticam exercícios. **Jornal Cruzeiro**, 2017. Disponível em: <https://www2.jornalcruzeiro.com.br>. Acesso em: 20 fev. 2021.

MAYER, Fernando de Pol. **Introdução a estatística e conceitos de amostragem**. Paraná: Universidade Federal do Paraná, 2016, 47 slides, color. Disponível em: [http://leg.ufpr.br/~fernandomayer/aulas/ceo001e-2016/2/01\\_introdução\\_e\\_amostragem/01\\_\\_introdução\\_a\\_estatística\\_e\\_amostragem.pdf](http://leg.ufpr.br/~fernandomayer/aulas/ceo001e-2016/2/01_introdução_e_amostragem/01__introdução_a_estatística_e_amostragem.pdf). Acesso em: 16 maio 2021.

MAZINI FILHO, Mauro *et al.* Atividade física e envelhecimento humano: a busca pelo envelhecimento saudável. **Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano**, v. 7, n. 1, 3 jan. 2011. Disponível em: <http://seer.upf.br>. Acesso em: 30 mar. 2021.

MAZO, Giovana Zarpellon *et al.* Valores normativos da aptidão física para idosas brasileiras de 60 a 69 anos de idade. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, [s.l.], v. 21, n. 4, p. 318-322, ago. 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbme/a/YKgZj8kLWqp7FbhX5cVT6Fj/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 20 ago. 2022.

MEDEIROS, Jessica Werner de; SCHONMEIER, Nayara Lisbôa Almeida. Avaliação da força de preensão palmar de idosos que participam de grupo de atividade física. **Revista Simpósio de Fisioterapia**, Lages, v. 3, n. 1, p. 53-58, 2016. Disponível em: [revista.uniplaclages.edu.br/revistas/fisioterapia/edicoes/3a%20Ed%20Simposio%20de%20Fisioterapia%202016.pdf#page=53](http://revista.uniplaclages.edu.br/revistas/fisioterapia/edicoes/3a%20Ed%20Simposio%20de%20Fisioterapia%202016.pdf#page=53). Acesso em: 07 jul. 2022.

MIRANDA, Gabriella Morais Duarte; MENDES, Antonio da Cruz Gouveia; SILVA, Ana Lucia Andrade da. O envelhecimento populacional brasileiro: desafios e consequências sociais atuais e futuras. **Rev. bras. geriatr. gerontol.**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 3, p. 507-519, 2016. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1809-98232016000300507&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-98232016000300507&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 19 fev. 2021.

MOURA, Marcos Afonso Queiroz de *et al.* A importância da força muscular para o treinamento desportivo. **Efdeportes**, Buenos Aires, v. 145, n. 15, p. 1, 2010. Disponível em: <https://www.efdeportes.com/efd145/a-importancia-da-forca-muscular.htm>. Acesso em: 07 set. 2021.

NASCIMENTO, Simone Mattos do; PINHEIRO, Rejane Sobrino. Participação no programa de atividade física de idosos residentes em uma Casa Gerontológica no Rio de Janeiro. **Cad. saúde colet.**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 1, p. 47-52, 2013. Disponível em: 30 jun. 2021 [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1414-462X2013000100008&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-462X2013000100008&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 19 fev. 2021.

NOGUEIRA, Silvana L. *et al.* Fatores determinantes da capacidade funcional em idosos longevos. **Rev. bras. fisioter.**, São Carlos, v. 14, n. 4, p. 322-329, 2010. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-35552010000400009&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-35552010000400009&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 30 abr. 2021.

NOVAES, Rômulo Dias *et al.* Equações de referência para a predição da força de preensão manual em brasileiros de meia idade e idosos. **Fisioterapia e Pesquisa**, [s.l.], v. 16, n. 3, p. 217-222, set. 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/fp/a/69F7KC6H7HzWV6DhtQR8Dbm/?lang=pt&format=html>. Acesso em: 10 ago. 2022.

OLIVEIRA, Emmaiara Nascimento de; SANTOS, Kleyton Trindade dos; REIS, Luciana Araújo dos. Força de preensão manual como indicador de funcionalidade em idosos. **Revista Pesquisa em Fisioterapia**, [s.l.], v. 7, n. 3, p. 384-392, 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.17267/2238-2704rpf.v7i3.1509>. Acesso em: 16 ago. 2022.

OMS (Organização Mundial da Saúde). **Envelhecimento ativo: uma política de saúde**. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2005. 60 p. Disponível em: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/envelhecimento\\_ativo.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/envelhecimento_ativo.pdf). Acesso em: 20 dez. 2021.

PARADELLA, Rodrigo. Número de idosos cresce 18% em 5 anos e ultrapassa 30 milhões em 2017. **Agência de Notícias IBGE**, 2018. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/20980-numero-de-idosos-cresce-18-em-5-anos-e-ultrapassa-30-milhoes-em-2017>. Acesso em: 27 jul. 2022.

RONCONI, Ângelo Machado. **Conteúdos e estruturas das baterias de teste**: um estudo de revisão bibliográfica que avaliam a aptidão física e a capacidade funcional de idosos. 2011. 69 f. TCC (Graduação) – Curso de Educação Física, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011. Disponível em: [lume.ufrgs.br/handle/10183/39325](http://lume.ufrgs.br/handle/10183/39325). Acesso em: 07 ago. 2022.

SANT'HELENA, Débora Pastoriza. **Capacidade funcional de idosos ativos e sua relação com o nível de aptidão física**. 2020. 57 f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Educação Física, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2020. Disponível em: [www.lume.ufrgs.br/handle/10183/230354](http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/230354). Acesso em: 09 ago. 2022.

SANTOS, Flávia Heloísa dos; ANDRADE, Vivian Maria; BUENO, Orlando Francisco Amodeo. Envelhecimento: um processo multifatorial. **Psicol. estud.**, Maringá, v. 14, n. 1, p. 3-10, 2009. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-73722009000100002&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-73722009000100002&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 29 mar. 2021.

SANTOS, Silvana Sidney Costa *et al.* Classificação internacional de funcionalidade, incapacidade e saúde: utilização no cuidado de enfermagem a pessoas idosas. **Rev. bras. enferm.**, Brasília, v. 66, n. 5, p. 789-793, 2013. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-71672013000500021&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672013000500021&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 01 maio 2021.

SILVA, Edna lúcia; MENEZES, Estera Musztak. **Metodologia de pesquisa e elaboração de dissertação**. 4. ed. UFSC, 2005. Disponível em: [tccbiblio.páginas.ufsc.br/files/2010/09/024\\_metodologia\\_de\\_pesquisa\\_e\\_elaboracao\\_de\\_teses\\_e\\_dissertacoes\\_1.pdf](http://tccbiblio.páginas.ufsc.br/files/2010/09/024_metodologia_de_pesquisa_e_elaboracao_de_teses_e_dissertacoes_1.pdf). Acesso em: 16 maio 2021.

SILVA, Nathalie de Almeida *et al.* Força de preensão manual e flexibilidade e suas relações com variáveis antropométricas em idosos. **Revista da Associação Médica Brasileira**, [s.l.], v. 59, n. 2, p. 128-135, mar. 2013. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0104423013000031>. Acesso em: 10 jun. 2022.

TOLENTINO, Grassyara Pinho *et al.* Composição corporal e força de preensão palmar em idosas fisicamente ativas do programa UNIATI UNIEVANGÉLICA. **Rev. Aten. Saúde**, São Caetano do Sul, v. 15, n. 54, p. 67-73, out. 2017. Disponível em: [seer.uscs.edu.br/index.php/revista\\_ciencias\\_saude/article/view/4583/pdf](http://seer.uscs.edu.br/index.php/revista_ciencias_saude/article/view/4583/pdf). Acesso em: 06 ago. 2022.

TUMELERO, Naína. **Pesquisa de campo**: conceitos, finalidade e etapa de como fazer. [s.l.]: [s.d.]. Disponível em: <http://blog.metzer.com/pesquisa-de-campo/>. Acesso em: 16 maio 2021.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA - UFSC. Idoso no CDS. **UFSC**, 2018. Disponível em: [idosos.ufsc.br/#:~:text=O%20programa%20de%20%20Atividade%20Física%20da%20Terceira%20Idade,de%20vida%20dos%20idosos%20do%20município%20de%20Florianópolis](http://idosos.ufsc.br/#:~:text=O%20programa%20de%20%20Atividade%20Física%20da%20Terceira%20Idade,de%20vida%20dos%20idosos%20do%20município%20de%20Florianópolis). Acesso em: 20 jul. 2022.

VIRTUOSO, Janeisa Franck *et al.* Força de preensão manual e aptidões físicas: um estudo preditivo com idosos ativos. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, [s.l.], v. 17, n. 4, p. 775-784, dez. 2014. Disponível em: [www.scielo.br/j/rbgg/a/cWBFw5sSJptkR7M6LQ7BQ6D/?format=pdf&lang=pt](http://www.scielo.br/j/rbgg/a/cWBFw5sSJptkR7M6LQ7BQ6D/?format=pdf&lang=pt). Acesso em: 08 jul. 2022.

ZAITUNE, Maria Paula do Amaral *et al.* Fatores associados à prática de atividade física global e de lazer em idosos: Inquérito de Saúde no Estado de São Paulo (ISA-SP), Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 26, n. 8, p. 1606-1618, 2010. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-311X2010000800014&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2010000800014&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 27 mar. 2021.