



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DO MOVIMENTO HUMANO
MESTRADO EM CIÊNCIAS DO MOVIMENTO HUMANO

ANA CARLA DE MATOS SANTOS

**DETERMINANTES DE SARCOPENIA E FRAGILIDADE EM PESSOAS COM
PARKINSON NO CONTEXTO AMAZÔNICO**

BELÉM-PA

2025

ANA CARLA DE MATOS SANTOS

**DETERMINANTES DE SARCOPENIA E FRAGILIDADE EM PESSOAS COM
PARKINSON NO CONTEXTO AMAZÔNICO**

Projeto de Dissertação apresentado ao Programa de Pós-graduação em Ciências do Movimento Humano - PPGCMH, do Instituto de Ciências da Saúde, da Universidade Federal do Pará - UFPA, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do título de Mestre em Ciências do Movimento Humano.

Linha: Avaliação e Reabilitação Funcional. Orientadora:

Profª. Dra. Elren Passos-
Monteiro.

BELÉM-PA

2025

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará
Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)**

- S237d Santos, Ana Carla de Matos.
Determinantes de sarcopenia e fragilidade em pessoas com parkinson no contexto Amazônico / Ana Carla de Matos Santos. . — 2025.
135 f. : il. color.
- Orientador(a): Prof^a. Dra. Elren Passos-monteiro
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará,
Instituto de Ciências da Saúde, Programa de Pós-Graduação em
Ciências do Movimento Humano, Belém, 2025.
1. Doença de parkinson. 2. Debilidade. 3. Força muscular.
4. Potência. 5. Perfil de saúde. I. Título.

CDD 616.833

ANA CARLA DE MATOS SANTOS

**DETERMINANTES DE SARCOPENIA E FRAGILIDADE EM PESSOAS COM
PARKINSON NO CONTEXTO AMAZÔNICO**

Projeto de Dissertação apresentado ao Programa de Pós-graduação em Ciências do Movimento Humano - PPGCMH, do Instituto de Ciências da Saúde, da Universidade Federal do Pará - UFPA, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do título de Mestre em Ciências do Movimento Humano.

Linha: Avaliação e Reabilitação Funcional. Orientadora:

Profa. Dra. Elren Passos-Monteiro.

BANCA EXAMINADORA

ORIENTADORA: PROFA. DRA. ELREN PASSOS-MONTEIRO

PPGCMH / UFPA

PROF. DR. DANIEL VICENTINI DE OLIVEIRA

MEMBRO EXTERNO: UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ - UEM

PROF. DRA. LAURA MARIA TOMAZI NEVES

MEMBRO INTERNO: PPGCMH / UFPA

Aos meus pais, por serem grandes apoiadores e incentivadores da minha formação. Ao meu filho, por ser minha força para não desistir dos meus objetivos. E ao meu irmão, por ser um grande amigo ao longo da vida.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por nunca me desamparar, e em mais esse caminho percorrido, sempre ter me guiado com todo seu amor. Gostaria também de expressar toda a minha gratidão e todo meu amor por meus pais, Rosana e José Carlos, que foram peças fundamentais para que esse sonho, que parecia tão distante, hoje, possa ser celebrado. Serei eternamente grata por isso e por tantos momentos em que vocês estiveram comigo. Não posso esquecer de agradecer a minha rede de apoio – meus pais, meu irmão João Vítor e Suely – que com todo seu suporte permitiram-me concluir o mestrado, e que assim eu pudesse exercer meu papel como profissional, mas também como mãe com mais leveza. Sem vocês nada disso seria possível.

Dedico ao meu filho, Augusto Cesar, por ser minha força motriz. Desde a sua chegada, muita coisa mudou, e sem dúvidas para melhor. Obrigada por me ajudar a encontrar meu caminho, traçar meus/nossos objetivos, por ser meu grande parceiro de vida. Um dia você vai compreender a ausência da mamãe em alguns momentos. É tudo por você e para você. Sempre será eu e você. Eu te amo.

Expresso toda minha gratidão a minha orientadora, Elren Passos Monteiro, principalmente pelo seu “sim” quando nem me conhecia. Esse “sim” foi um dos primeiros passos para eu trilhar essa caminhada, me abrir portas, me moldar e dar confiança como profissional. Obrigada por acreditar em mim e por ser esse ser humano incrível. Gostaria também de expressar toda a minha gratidão à professora Rochelle Costa, que com toda sua competência, dedicação e paciência, me instruiu de forma brilhante em momentos importantíssimos desse trabalho. Agradeço também aos meus colegas de mestrado e a meu grupo de pesquisa PENDULUM, por me ajudarem, compartilharem e ensinarem sobre o mundo da pesquisa, em especial ao Edigar Menezes, Jean Carlos, Isluanne Susan, Sabrina Araújo e Vinicius Baia. Ademais, gostaria de destacar que esse trabalho não seria possível sem a participação dos alunos do Programa Parkinson Pai D’égua, que com sua disponibilidade e perseverança tanto nos ensinam.

“Seja você quem for, seja qual for a posição social que você tenha na vida, a mais alta ou a mais baixa, tenha sempre como meta muita força, muita determinação e sempre faça tudo com muito amor e com muita fé em Deus, que um dia você chega lá. De alguma maneira você lá.”

Ayrton Senna

RESUMO

Introdução: O envelhecimento é um processo natural caracterizado pela perda progressiva da função dos tecidos e órgãos, aumentando a predisposição a diversas doenças, incluindo a Doença de Parkinson (DP). Dentre as condições associadas à DP, a sarcopenia e a fragilidade destacam-se como síndromes geriátricas relevantes. A sarcopenia é definida pela redução progressiva da massa, força e função muscular, enquanto a fragilidade caracteriza-se por maior vulnerabilidade a estressores, impactando a reserva fisiológica e a capacidade funcional. Apesar de conceitos distintos, ambas compartilham mecanismos fisiopatológicos, como inflamação crônica, estresse oxidativo e degeneração neuromuscular, afetando a potência muscular. A ausência de instrumentos acessíveis e padronizados para o rastreamento dessas síndromes geriátricas em ambientes clínicos representa um desafio, especialmente quando se considera a aplicabilidade desses métodos em diferentes contextos sociodemográficos, como na Região Amazônica. **Objetivo:** Este estudo teve como objetivo analisar o perfil de sarcopenia e fragilidade, bem como as possíveis associações com parâmetros clínicos da DP e aspectos sociodemográficos em pessoas com Parkinson (PcP) residentes na comunidade de um Estado da região Amazônica. **Métodos:** Trata-se de um estudo observacional e analítico, incluindo PcP acima de 40 anos, de ambos os sexos. Inicialmente foi realizada uma anamnese para coleta de dados sociodemográficos, seguido da utilização de instrumentos como SARC-Calf e *Short Physical Performance Battery* (SPPB) para rastreamento da sarcopenia e Fenótipo de Fried para rastreamento da fragilidade. A potência vertical foi analisada pelo aplicativo My Jump 2, utilizando parâmetros como altura de salto, tempo de voo, velocidade de saída, força e potência. Para análise estatística foi usado o coeficiente de correlação de Spearman para identificar possíveis associações entre sarcopenia e fragilidade com variáveis clínicas e sociodemográficas. Após isso, foi conduzida uma regressão logística para avaliar se a massa corporal constituía um preditor para a sarcopenia. Em relação à fragilidade, nenhum dos preditores foram significativos. Todas as análises foram feitas utilizando o software SPSS (IBM, Greenville, SC) versão 25.0. **Resultados:** Foram avaliadas 24 pessoas com Parkinson (PcP), sendo 83,3% do sexo masculino, com média de idade de 66,35 anos e residentes na companhia do cônjuge e filhos (37,5%), estratificados em grupos sarcopênicos (29,2%) e não sarcopênicos (70,8%). Foi observada associação entre sarcopenia e massa corporal (OR = 1,438; IC = 1,045 – 1,980). Em relação à fragilidade, a prevalência foi inferior à relatada na literatura, possivelmente devido ao tamanho reduzido da amostra. **Conclusão:** Este estudo concluiu que a massa corporal foi um preditor de risco para a sarcopenia em PcP e que o perfil dessa amostra foi majoritariamente

masculino, com maior ocorrência de quedas no estágio 2 da DP e com alta prevalência de pré-fragilidade. Apesar da ausência de outros preditores significativos para sarcopenia e fragilidade, os achados ressaltam a necessidade de padronização clínica e critérios diagnósticos universais, considerando aspectos sociodemográficos regionais.

Palavras-Chave: doença de parkinson; debilidade; força muscular; potência; perfil de saúde.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DO MOVIMENTO HUMANO

Autora: Ana Carla de Matos Santos

Orientadora: Profa. Dra. Elren Passos-Monteiro

Título da dissertação: Determinantes de sarcopenia e fragilidade em pessoas com Parkinson no contexto Amazônico.

Belém, 2025.

ABSTRACT

Introduction: Aging is a natural process characterized by the progressive loss of tissue and organ function, increasing the predisposition to various diseases, including Parkinson's Disease (PD). Among the conditions associated with PD, sarcopenia and frailty stand out as relevant geriatric syndromes. Sarcopenia is defined by the progressive reduction of muscle mass, strength, and function, while frailty is characterized by greater vulnerability to stressors, impacting physiological reserve and functional capacity. Despite distinct concepts, both share pathophysiological mechanisms affecting muscle power, such as chronic inflammation, oxidative stress, and neuromuscular degeneration. The absence of accessible and standardized instruments for screening these geriatric syndromes in clinical settings represents a challenge, especially considering the applicability of these methods in different sociodemographic contexts, such as in the Amazon region. **Objective:** This study aimed to analyze the profile of sarcopenia and frailty, as well as possible associations with clinical parameters of PD and sociodemographic aspects in people with Parkinson's disease (PwP) living in the community of a state in the Amazon region. **Methods:** This is an observational and analytical study, including PwP over 40 years of age, of both sexes. Initially, an anamnesis was conducted to collect sociodemographic data, followed by using instruments such as SARC-Calf and *Short Physical Performance Battery* (SPPB) for sarcopenia screening, and Fried's Phenotype for frailty screening. Vertical power was analyzed using the My Jump 2 app, considering parameters such as jump height, flight time, take-off velocity, force, and power. For statistical analysis, Spearman's correlation coefficient was used to identify possible associations between sarcopenia and frailty with clinical and sociodemographic variables. Subsequently, logistic regression was conducted to assess whether body mass predicted sarcopenia. Regarding frailty, none of the predictors were significant. All analyses were performed using SPSS software (IBM, Greenville, SC), version 25.0. **Results:** A total of 24 people with Parkinson's disease (PwP) were evaluated, 83.3% of whom were male, with a mean age of 66.35 years, living with a spouse and children (37.5%). They were stratified into sarcopenic (29.2%) and non-sarcopenic (70.8%) groups. An association was observed between sarcopenia and body mass (OR = 1.438; CI = 1.045 – 1.980). Regarding frailty, the prevalence was lower than reported in the literature, possibly due to the small sample size. **Conclusion:** This study concluded that body mass was a risk predictor for sarcopenia in PwP, and that the sample profile was predominantly male, with a higher occurrence of falls in stage 2 of PD and a high prevalence of pre-frailty. Despite the absence of other significant predictors for sarcopenia and frailty, the

findings highlight the need for clinical standardization and universal diagnostic criteria, considering regional sociodemographic aspects.

Keywords: parkinson's disease; debility; muscle strength; power; health profile.

Author: Ana Carla de Matos Santos

Supervisor: Prof. Dr. Elren Passos-Monteiro

Dissertation title: Determinants of sarcopenia and frailty in people with parkinson's disease in the Amazonian context.

Belém, 2025.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

8-oxo G	8-oxoguanina
CAAE	Certificado de Apresentação de Apreciação Ética
CES-D	Centro de Estudos Epidemiológicos – Depressão
cm	Centímetros
CNS	Conselho Nacional de Saúde
CP	Circunferência da Panturrilha
DEXA	Absorciometria de Raios X de Dupla Energia
DNA	Ácido desoxirribonucleico
DP	Doença de Parkinson
EROs	Espécies Reativas de Oxigênio
EWGSOP	<i>European Working Group on Sarcopenia in Older People</i>
F	Força
fosf	Fosforilação
FPP	Força de Preensão Palmar
Fps	Frames por segundo
g	Aceleração da gravidade
Gamma H2AX	H2A histona variante X
h	Distância vertical na fase aérea
H&Y	<i>Hoehn & Yarh</i>
H0	Hipótese Nula
H1	Hipótese Alternativa
HD	<i>High Definition</i>
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IC	Intervalo de confiança
IMC	Índice de Massa Corporal
IPAQ	Questionário Internacional de Atividade Física
IQR	Intervalo interquartilico
Kcal	Quilocaloria
Kg	Quilograma
LABMOVHER	Laboratório Multidisciplinar de Ensino de Análise do Movimento Humano, Exercício e Reabilitação
M	Metros

m	Massa corporal
m/s	Metro por segundo
MDS-UPDRS	<i>Movement Disorder Society Unified Parkinson's Disease Rating Scale</i>
MEEM	Mini Exame do Estado Mental
METs	Múltiplos de Equivalentes Metabólicos
MME	Massa Muscular Esquelética
mtDNA	Ácido desoxirribonucleico mitocondrial
mTOR	<i>Mammalian target of rapamycin</i>
N	Newton
OMS	Organização Mundial da Saúde
OR	Odds ratio
ox	Oxidação
P	Potência
PcP	Pessoas com Parkinson
PPGCMH	Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano
PPPDe	Programa Parkinson Pai D'égua
RM	Ressonância Magnética
SASP	<i>Senescence-Associated Secretory Phenotype</i>
SPPB	<i>Short Physical Performance Battery</i>
SPSS	<i>Software: Statistical Package for Social Science</i>
Ss	Segundo
STROBE	<i>Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology</i>
TC	Tomografia Computadorizada
TC4m	Teste de Caminhada de 4 metros
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TSL	Teste de Sentar e Levantar
TUG	<i>Timed Up and Go</i>
UBS	Unidade Básica de Saúde
UFPA	Universidade Federal do Pará
V	Velocidade vertical
VM	Velocidade de Marcha
W	Watt

LISTA DE SÍMBOLOS

Cm	Centímetros
h_{po}	Distância de Impulso Vertical
IFN- α	Interferon-alfa
IFN- β	Interferon-beta
IL1	Interleucina 1
t_A	Tempo de voo
t_t	Tempo total de salto

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Envelhecimento da população brasileira por sexo, nos anos 2000, 2025 e 2050....	17
Figura 2 - Mecanismos envolvidos na sarcopenia.	22
Figura 3 - Ciclo da fragilidade	24
Figura 4 - Aparência da substância <i>nigra pars compacta</i> em uma pessoa sem e com DP	26
Figura 5 - Algoritmo EWGSOP2 para descoberta de casos.....	29
Figura 6 - Descrição e interpretação do SPPB.....	40
Figura 7 - Medição do TC4m.	43
Figura 8 - Descrição da execução do salto vertical.....	46
Figura 9 - Desenho Experimental do estudo	47
Figura 10 - Fluxograma de recrutamento de voluntários, critérios de elegibilidade, avaliações e análise estatística	47
Figura 11 - Fluxograma STROBE.	49
Figura 12 - Distribuição da amostra geral por sexo e composição de residência.....	56
Figura 13 - Distribuição da amostra geral de acordo com o desfecho quedas e H&Y.	57
Figura 14 - Distribuição percentual de indivíduos com DP segundo a presença de sarcopenia (não sugestivos e sugestivos) e os níveis de fragilidade (não frágeis, pré-frágeis e frágeis)...	57
Figura 15 - Distribuição percentual da sarcopenia segundo o sexo e a composição do domicílio dos participantes.....	58
Figura 16 - Distribuição das variáveis categóricas (quedas, H&Y, classificação da fragilidade) segundo a sugestividade e não sugestividade da sarcopenia.	58
Figura 17 - Distribuição das variáveis contínuas (idade, IMC, UPDRS, MEEM) da amostra total por meio de gráficos em boxplot	59
Figura 18 - Distribuição das variáveis SPPB, salto, força e velocidade para a amostra geral, representadas por meio de boxplots.....	60
Figura 19 - Distribuição das variáveis contínuas (Idade, IMC, UPDRS e MEEM) entre os grupos "sarcopenia" e "não sarcopenia"	61
Figura 20 - Distribuição das variáveis SPPB, altura do salto, força muscular e velocidade de marcha nos grupos com e sem sarcopenia.....	62
Figura 21 - Regressão logística binária entre massa corporal e sarcopenia	63

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Biomarcadores de dano e resposta para os mecanismos do envelhecimento.....	17
Quadro 2 - Fatores de risco associados à progressão da fragilidade.....	23
Quadro 3 - Ferramentas para detecção de casos de sarcopenia e medição de força muscular, massa muscular e desempenho físico na prática clínica.....	29
Quadro 4 - Ferramentas para detecção da fragilidade.....	32

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Definição operacional da sarcopenia.	20
Tabela 2 - Definições conceituais de fragilidade	31
Tabela 3 - SARC-F + CP.....	38
Tabela 4 - Operacionalização do Fenótipo de Fragilidade	43
Tabela 5 - Características sociodemográficas de participantes com DP sarcopênicos e não sarcopênicos apresentadas em frequência absoluta e relativa.	50
Tabela 6 - Apresentação das variáveis clínicas dos participantes com DP divididos em grupo sarcopenia (sarcopênicos e não sarcopênicos) e fragilidade (pré-frágil e não frágil).....	54

APRESENTAÇÃO DA DISSERTAÇÃO

A presente dissertação é o resultado da pesquisa do tipo observacional e analítico para a conclusão do curso de Mestrado em Ciências do Movimento Humano, na Linha Avaliação e Reabilitação Funcional, da discente Ana Carla de Matos Santos, sob a orientação da Professora Dr^a Elren Passos-Monteiro. Os produtos dessa dissertação seguiram as recomendações da resolução que regulamenta trabalhos científicos desenvolvidos na Universidade Federal do Pará (UFPA). Para o desenvolvimento do presente estudo seguiu-se as diretrizes conforme preconiza a resolução 466/12 CNS/MS.

Após a aprovação ética, esta pesquisa foi conduzida e realizada na Universidade Federal do Pará, Campus Castanhal, no Laboratório Multidisciplinar de Ensino de Análise do Movimento Humano, Exercício e Reabilitação (LABMOVHER) e na sala do Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano (PPGCMH). Além disso, obtivemos o suporte técnico, apoio logístico e intelectual do grupo de pesquisa PENDULUM, bem como do grupo Parkinson – Pesquisa e cuidado por meio da Prof^a. Lane Krejcová.

A dissertação foi estruturada seguindo as recomendações da Resolução n.5.162 - CONSEPE, de 19/03.2019, que rege os documentos de Dissertação do Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano (PPGCMH) da UFPA, especialmente no CAPÍTULO X, Artigo 32, para a redação da Dissertação de Mestrado: “formato tradicional”.

Desta forma, estruturamos a dissertação em 11 tópicos, que estão descritos a seguir: O tópico 1 (INTRODUÇÃO) abrange sobre a Doença de Parkinson, Fragilidade e Sarcopenia, destacando seus processos fisiopatológicos, suas taxas de prevalência, seus impactos funcionais, seus pontos em comum, e as divergências quanto às diversas definições, ferramentas de diagnósticos e contexto sociodemográfico. No tópico 2 (PROBLEMA DE PESQUISA) descrevemos a problemática da nossa pesquisa. Os objetivos da pesquisa estão descritos no tópico 3 (OBJETIVOS), descritos em geral e específicos. Nossa hipótese é apresentada no tópico 4 (HIPÓTESES). Os motivos que justificam o desenvolvimento do estudo estão apresentados no tópico 5 (JUSTIFICATIVA). Organizamos o nosso referencial no tópico 6 (REFERENCIAL TEÓRICO), abrangendo sobre o processo de envelhecimento, sarcopenia, fragilidade, doença de Parkinson, sarcopenia e fragilidade na doença de Parkinson e ferramentas de rastreio.

No tópico 7 (MÉTODOS) estruturamos a metodologia aplicada na pesquisa em ordem cronológica: aspectos éticos, desenho do estudo, local do estudo, cálculo amostral, participantes e critérios de elegibilidade, recrutamento da amostra, coleta de dados, procedimentos e análise

estatística. No tópico 8 (RESULTADOS) apresentamos os resultados da nossa pesquisa, para isso, elaboramos gráficos e tabelas. Além disso, no tópico 9 (DISCUSSÃO) apresentamos os pontos positivos, limitações, contribuições e considerações da nossa pesquisa. O tópico 10 (CONCLUSÃO) resume os objetivos, hipóteses e resultados da presente pesquisa.

No tópico 11 (REFERÊNCIAS), contém as referências do estudo, no tópico 12 (PRODUÇÃO DURANTE O MESTRADO) estão apresentados todos os produtos desenvolvidos a partir desta pesquisa. No tópico 13 (ANEXOS) é possível encontrar os anexos que compõem este documento, bem como o Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa; Post de divulgação para recrutamento para a pesquisa; Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e ferramentas de avaliação. Para finalizar, no tópico 14 (APÊNDICES) constam os materiais de autoria própria.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	6
2 PROBLEMA DE PESQUISA	9
3 OBJETIVOS	10
3.1 Objetivo geral	10
3.2 Objetivos específicos	10
4 HIPÓTESE	11
5 JUSTIFICATIVA	13
6 REFERENCIAL TEÓRICO	16
6.1 Envelhecimento	16
6.2 Sarcopenia	20
6.3 Fragilidade	22
6.4 Doença de Parkinson	24
6.5 Sarcopenia e Fragilidade na doença de Parkinson	27
6.6 Ferramentas de rastreio	28
7 MÉTODOS	35
7.1 Aspectos éticos	35
7.2 Desenho do estudo	35
7.3 Local do estudo	35
7.4 Cálculo amostral	35
7.5 Participantes e critérios de elegibilidade	35
7.6 Recrutamento da amostra	36
7.7 Coleta de dados	36
7.7.1 Unified Parkinson’s Disease Rating Scale (MDS-UPDRS – III)	36
7.7.2 Escala de <i>Hoehn & Yahr</i> Modificada	37
7.7.3 Mini Exame Do Estado Mental (MEEM)	37
7.7.4 SARC-Calf	37
7.7.5 <i>Short Physical Performance Battery</i> (SPPB)	39
7.7.6 Fenótipo de FRIED	41
7.8 Procedimentos	46
7.9 Análise estatística	48
8 RESULTADOS	49
9 DISCUSSÃO	64
10 CONCLUSÃO	70

REFERÊNCIAS	71
PRODUÇÃO DURANTE O MESTRADO	80
ANEXO I – Autorização do Comitê de Ética em Pesquisa	86
ANEXO II - Checklist STrengthening the Reporting of OBServational studies in Epidemiology	90
ANEXO III - Movement Disorder Society - Unified Parkinson Disease Rate Scale – UPDRS (Parte 3)	93
ANEXO IV - Escala dos Estágios da DP <i>Hoehn And Yahr</i> Modificada	104
ANEXO V - Escala do Mini Exame do Estado Mental (MEEM)	105
ANEXO VI - SARC-Calf	107
ANEXO VII – Centro de Estudos Epidemiológicos – Depressão (CES-D)	108
ANEXO VIII – Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ)	110
ANEXO IX - Chamada para participação no projeto	112
APÊNDICE I – Ficha de Anamnese	113
APÊNDICE II – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)	118

1 INTRODUÇÃO

O envelhecimento humano é um processo natural e progressivo caracterizado por alterações multifatoriais e modificações a nível celular, que contribuem para o declínio da capacidade funcional, o aumento da suscetibilidade a estressores externos e internos, e a sobrecarga dos mecanismos homeostáticos (Luo *et al.*, 2020). Em termos celulares e moleculares, a senescência é considerada um dos principais fatores etiológicos de doenças associadas ao envelhecimento, uma vez que, o acúmulo de danos celulares interrompe a homeostase tecidual (Da Silva; Schumacher, 2021). Além disso, a senescência promove a liberação de um conjunto de moléculas pró-inflamatórias que contribuem para processos patológicos e declínio funcional (Mchugh; Gil, 2018).

Conseqüentemente, há o aumento do risco de desenvolvimento de doenças neurodegenerativas e outras condições relacionadas ao envelhecimento (Mohamad Kamal *et al.*, 2020). A Doença de Parkinson (DP) é o distúrbio do movimento mais entre as doenças neurodegenerativas, com estimativas de afetar até 17 milhões de pessoas até 2040. Embora não seja uma condição transmissível, a DP possui características de prevalência pandêmica (Dorsey *et al.*, 2018). Esta patologia é progressiva e caracteriza-se pela degeneração de neurônios dopaminérgicos na substância *nigra pars compacta*, levando ao agravamento dos sintomas ao longo do tempo (Latif *et al.*, 2021).

Analogamente à DP, o estresse oxidativo também está implicado no desenvolvimento da sarcopenia, que é definida como um distúrbio muscular progressivo e generalizado, caracterizado pela perda de massa, força e função muscular (Cruz-Jentoft *et al.*, 2019). No entanto, seu desenvolvimento não é exclusivamente relacionado ao envelhecimento, pois o declínio de massa muscular começa a partir dos 40 anos (Petermann-Rocha *et al.*, 2022). A presença de sarcopenia sugere um aumento da vulnerabilidade fisiológica entre os idosos, frequentemente associada ao conceito de fragilidade, uma síndrome geriátrica que se caracteriza pela redução da reserva fisiológica e aumento da suscetibilidade a eventos adversos à saúde (Fried *et al.*, 2001).

De todo modo, ambas são síndromes geriátricas incidentes na DP e frequentemente associada ao envelhecimento. No entanto, a relação da DP com a fragilidade é complexa e não está totalmente estabelecida, uma vez que a fragilidade pode predispor ao surgimento da DP, mas também indivíduos com DP podem desenvolver fragilidade com a progressão da doença, sendo essa característica bidirecional válida também para a sarcopenia (Ebina; Ebihara; Kano,

2022; Liu *et al.*, 2023; Waite *et al.*, 2021). A partir do aspecto funcional, geram impactos significativos na qualidade de vida dos indivíduos, com redução da mobilidade, aumento do risco de quedas e dependência para realização das atividades de vida diária (Luk; Chan, 2022).

Essas repercussões podem ser exemplificadas por algumas alterações fisiológicas que ocorrem na sarcopenia, como a redução do número de unidades motoras, inflamação crônica, e especialmente, pelo comprometimento do sistema nervoso (Monterio *et al.*, 2017; Yang *et al.*, 2022). Nesse sentido, a função muscular mecânica em PcP é agravada pelos sintomas de bradicinesia e rigidez (Gamborg *et al.*, 2023). Tais alterações contribuem para padrão menos fásico de ativação muscular, o que pode ser uma estratégia compensatória proveniente do sistema de feedback proprioceptivo, e isso repercute em prejuízos principalmente dos músculos dos membros inferiores, tais como os flexores plantares do tornozelo e extensores do joelho (Monteiro *et al.*, 2017).

Embora sejam condições incidentes na população especialmente acima dos 60 anos, apenas o estudo de Peball *et al.* (2019) explorou essa tríade de forma integrada. Enquanto que, nenhum estudo considerou realidades regionais mais específicas, como por exemplo o Estado do Pará. Mas apesar dos esforços no avanço de compreender as síndromes geriátricas, como sarcopenia e fragilidade, existe uma dificuldade de compreender a relação de tais síndromes com a DP (Ebina; Ebihara; Kano, 2022). Tratando-se de doenças que possuem características semelhantes, é difícil estabelecer uma relação de linearidade entre elas, uma vez que ainda não está bem esclarecido se PcP apresentam fragilidade antes mesmo de apresentarem sarcopenia. Além disso, é possível observar uma lacuna sobre o perfil de sarcopenia e fragilidade ao considerar possíveis associações com os parâmetros clínicos da DP e os sociodemográficos em PcP na região Amazônica.

Ao nosso conhecimento, até o presente momento não encontramos um registro ou pesquisas que analisaram o perfil de sarcopenia e fragilidade em pessoas com DP na região Amazônica. Entendemos que a nossa região possui características peculiares que podem favorecer o desenvolvimento dessas síndromes geriátricas e que isso seja subnotificado. Além disso, o alto custo para exames diagnósticos e falta de políticas de saúde para prevenção de sarcopenia e fragilidade na região Amazônica, tornam-se um caso de saúde pública. Nesse sentido, a presente dissertação teve como objetivo analisar o perfil de sarcopenia e fragilidade em PcP na região Amazônica, e a partir do delineamento desse perfil, verificar se existe uma associação com os parâmetros clínicos e sociodemográficos em PcP residentes da comunidade

de um Estado Amazônico, e quais são as variáveis determinantes para a sarcopenia e fragilidade.

2 PROBLEMA DE PESQUISA

Qual é o perfil clínico e sociodemográfico de PcP no contexto Amazônico? Existe uma relação entre sarcopenia, fragilidade e os parâmetros clínicos e sociodemográficos da DP?

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

Analisar o perfil de sarcopenia e fragilidade, bem como avaliar associações entre sarcopenia e fragilidade com variáveis clínicas e sociodemográficas de PcP residentes comunitários do contexto Amazônico.

3.2 Objetivos específicos

- Avaliar risco de sarcopenia por meio do SARC-Calf e SPPB;
- Avaliar risco de fragilidade pelo Fenótipo de Fried;
- Avaliar a associação entre sarcopenia e fragilidade em PcP por meio de variáveis clínicas, como a escala *Movement Disorder Society Unified Parkinson's Disease Rating Scale* (MDS-UPDRS-III), escala de Hoehn & Yarh e tempo de diagnóstico;
- Avaliar a associação entre a sarcopenia e fragilidade em PcP por meio de variáveis sociodemográficas, como sexo e idade.

4 HIPÓTESE

Espera-se encontrar uma associação entre os parâmetros clínicos como a gravidade da doença por meio da *Movement Disorder Society Unified Parkinson's Disease Rating Scale* (MDS-UPDRS-III), escala de Hoehn & Yarh e tempo de diagnóstico, e os parâmetros sociodemográficos como sexo e idade de pessoas sarcopênicas e frágeis com DP.

5 JUSTIFICATIVA

Em todo o mundo, o ritmo de envelhecimento é acelerado, uma vez que a maioria da população tem expectativa de vida igual ou superior a 60 anos. Essa mudança na distribuição populacional é corroborada por meio de dados demográficos disponibilizados pela Organização Mundial da Saúde (OMS), que indicam que entre 2015 a 2050, o número de pessoas acima de 60 anos quase duplicará (2,1 milhões), enquanto que o de pessoas com 80 anos ou mais triplicará (426 milhões) (OMS, 2022). De acordo com o último censo realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a população acima de 65 anos ou mais apresentou um aumento de 57,4%, uma vez que no ano de 2010, apresentava um contingente de 7,4%, e em 2022, chegou a 10,9%. Em relação à faixa etária de 60 anos ou mais, nesse período de 12 anos houve uma transição de 10,8% para 15,6% (IBGE, 2023).

Apesar dessa expansão populacional, o envelhecimento apresenta-se de maneira heterogênea, influenciado por fatores como gênero, raça, condições socioeconômicas e localização geográfica, a exemplo do contexto amazônico (BRASIL, 2006; Escorsim, 2021; IBGE, 2023). A Região Amazônica ocupa a 10ª posição em Produto Interno Bruto (PIB), totalizando R\$ 262.905 milhões, e apresenta um Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de 0,744, valores inferiores aos observados em outras regiões brasileiras (Atlas Brasil, 2021; IBGE, 2021; Barbalho; Leite, 2021). Particularmente em Belém, capital do Pará, o PIB é de R\$ 22.216,33, valor consideravelmente inferior ao registrado no Distrito Federal, Rio de Janeiro e São Paulo, cujos PIBs variam entre R\$ 70.000 e R\$ 116.000. No que tange à saúde suplementar, a Região Norte detém a menor proporção de cobertura por planos de saúde (14,7%), em contraste com a Região Sudeste (37,5%) (Saúde, 2024). Esse cenário de desigualdades sociais e de acesso aos serviços de saúde pode impactar negativamente o envelhecimento populacional, refletindo-se em maiores vulnerabilidades para o desenvolvimento de síndromes geriátricas, como a sarcopenia e a fragilidade.

Diante disso, o envelhecimento populacional e crescimento e distribuição demográfica refletem uma transição epidemiológica, e embora os distúrbios neurológicos tenham diminuído em termos de idade ao acometer pessoas com faixa etária inferior aos 60 anos, a DP destacou-se por um aumento nas taxas de mortalidade, prevalência e em anos de vida ajustados por incapacidades, no período entre 1990 e 2015, ou seja, doenças não transmissíveis têm se tornado prevalentes à medida que a população envelhece (Dorsey; Bloem, 2024). Ademais, a DP tem se estendido por grandes áreas geográficas e como supracitado, apresenta característica fatal,

aspectos que são utilizados para definir uma pandemia (Feigin *et al.*, 2017; Morens; Folkers; Fauci, 2009).

O processo de envelhecimento, associado à maior incidência de doenças neurológicas crônicas, como a DP, favorece o desenvolvimento de síndromes geriátricas como a sarcopenia e a fragilidade, uma vez que, ambas podem ser consideradas problemas de saúde pública e gerar resultados adversos, como quedas, fraturas, incapacidades, hospitalizações, altos custos para o setor da saúde e aumento nas taxas de morbidade e mortalidade (Nunes *et al.*, 2021; Yazar *et al.*, 2018). Nesse sentido, a DP não apenas compartilha características clínicas comuns com essas síndromes, como também potencializa seus agravos, o que gera impactos negativos para a força muscular, desempenho funcional e independência (Peball *et al.*, 2019).

A perda de massa e força muscular, presença de sintomas depressivos e de exaustão, redução do nível de atividade física, são comprometimentos comuns tanto na sarcopenia quanto na fragilidade, e são exacerbados na DP pela perda da função motora progressiva e declínio da atividade dopaminérgica (Ebina; Ebihara; Kano, 2022; Fried *et al.*, 2001; Lima *et al.*, 2020). Embora a fragilidade seja comum na DP, seus impactos ainda são pouco conhecidos quando associada a DP (McMillan; Michalchuk; Goodarzi, 2021). Enquanto que, a sarcopenia apresenta uma alta prevalência quando comparada à população geral, além de indicar uma possível associação com o estágio da doença pela *Movement Disorder Society Unified Parkinson's Disease Rating Scale* (MDS-UPDRS) (Hart *et al.*, 2023). Apesar da sarcopenia e fragilidade serem determinantes importantes da qualidade de vida, incapacidade e mortalidade na população idosa, poucos estudos investigaram as características clínicas dessas condições na DP (Peball *et al.*, 2019).

As similaridades e sobreposições das características clínicas e físicas da sarcopenia e fragilidade no contexto da DP, também apresentam relação com a avaliação da potência muscular, pois idosos geralmente demonstram perda de massa, força e função muscular na DP (Hammond *et al.*, 2017). A potência de membros inferiores, que é definida como o produto da geração de força e velocidade de contração, quando reduzida, representa comprometimento da função física, o que torna sua avaliação essencial para o rastreamento precoce de riscos e para o direcionamento de intervenções terapêuticas (Stagsted *et al.*, 2021).

Apesar de essas condições apresentem alta incidência, poucos estudos exploraram essa tríade (sarcopenia, fragilidade e DP) de forma integrada, e diversos aspectos permanecem pouco esclarecidos (Peball *et al.*, 2019). Nesse sentido, o presente estudo tem como objetivo principal traçar o perfil de pessoas frágeis e sarcopênicas com DP no contexto Amazônico, a partir de

variáveis clínicas, funcionais e sociodemográficas. Como componente complementar da avaliação, foi utilizada a mensuração da potência muscular dos membros inferiores, por meio do aplicativo *My Jump 2*, com a finalidade de explorar sua correlação com as variáveis analisadas e investigar seu potencial no rastreamento precoce dessas síndromes geriátricas.

6 REFERENCIAL TEÓRICO

6.1 Envelhecimento

O envelhecimento é um processo universal, complexo, dinâmico e intrínseco, que pode estar relacionado a problemas de saúde e altos custos médicos, devido ao acúmulo de danos celulares, declínio funcional progressivo de tecidos e órgãos, e aumento da suscetibilidade e vulnerabilidade à doenças cardiovasculares, câncer, demência, hipertensão, diabetes e doenças neurodegenerativas (Kaim; Backes, 2019; Lin *et al.*, 2020). O surgimento de patologias durante esse processo cronológico é denominado de senilidade, caracterizado pelas alterações progressivas e deletérias a nível celular e demais tecidos (Schmeer *et al.*, 2019). Entretanto, o avanço da idade também pode ser descrito a partir do termo senescência, que refere-se ao envelhecimento natural e fisiológico, caracterizado por aspectos como, o surgimento de cabelos grisalhos, perda da elasticidade da pele e massa muscular, redução da quantidade hídrica corporal, resultado da exposição a longo prazo ao estresse oxidativo, radiação e quimioterápicos (Mohamad Kamal *et al.*, 2020).

Independente das características individuais de pessoas idosas, é notório que nos últimos séculos houve um aumento em torno de 30 anos houve um aumento na expectativa de vida da população brasileira, devido a redução dos níveis de fecundidade e mortalidade associado aos avanços no setor da saúde e de saneamento básico (BRASIL, 2006). Temos como exemplo a população nortista, que até o ano 2000, seguiu a mesma distribuição etária que imperava pelo restante do país, ou seja, uma população predominantemente jovem. Em 1950, existiam aproximadamente 45 mil idosos no Pará, no entanto, no ano 2000, esse contingente atingiu 356 mil (Camarano, 2007).

No ano de 1950, a população com idade igual ou superior a 65 anos não ultrapassava os 11% (Rudnicka *et al.*, 2020). Em 2006, o número de pessoas com essa faixa etária ultrapassou esta porcentagem. Até 2030, de acordo com a OMS, 1 em cada 6 pessoas no mundo terá 60 anos ou mais. As projeções para 2050 indicam que a número de pessoas idosas dobrará, atingindo os 22%, o que corresponderá a uma população maior que a de crianças (0-14 anos) (Organization, 2007). Portanto, o mundo está envelhecendo, e esse cenário é visualizado principalmente em países em desenvolvimento. Atualmente, o Brasil apresenta cerca de 17,6 milhões de pessoas idosas, e esse crescimento ao longo de 50 anos pode ser observado na pirâmide etária representada na Figura 1 (BRASIL, 2006).

Figura 1 - Envelhecimento da população brasileira por sexo, nos anos 2000, 2025 e 2050.



Fonte: (BRASIL, 2006).

O envelhecimento é um fator de risco para doenças crônicas associadas ao envelhecimento, como a DP e a sarcopenia, e a compreensão dos mecanismos celulares envolvidos nesse processo fisiológico é importante, uma vez que, estão interligados, e o fato de interromper um deles, pode desencadear defeitos que resultam em uma falha na homeostase celular (Da Silva; Schumacher, 2021; Schmeer *et al.*, 2019). Dessa forma, identificar os agravos que induzem ao surgimento de danos celulares e moleculares, de forma aleatória e progressiva, pode ser uma oportunidade terapêutica, pois melhorar ou corrigir um desses processos, influencia positivamente nos efeitos deletérios do envelhecimento (Kubben; Misteli, 2017). Os principais mecanismos discutidos são: instabilidade genômica, encurtamento de telômero, senescência celular, mudanças epigenéticas, disfunção mitocondrial, disfunção da autofagia/proteostase e exaustão das células-tronco, e estão descritos no Quadro 1 (Ferrucci *et al.*, 2020).

Quadro 1 - Biomarcadores de dano e resposta para os mecanismos do envelhecimento.

Mecanismos do envelhecimento	Dano	Resposta
Instabilidade genômica	<ul style="list-style-type: none"> Mutações somáticas (incluindo em células tronco). Expansão clonal inapropriada. Modificações de DNA (8-oxoG, gammaH2AX, etc). 	<ul style="list-style-type: none"> Mecanismos de reparo de DNA. Respostas de ponto de verificação celular (parada do ciclo celular, senescência, apoptose). Integridade dos mecanismos de fidelidade de replicação. Mecanismos antioxidantes.

Encurtamento do telômero	<ul style="list-style-type: none"> • Disfunção do telômero em células mitóticas, células-tronco e células da linha germinativa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Telomerase. • Respostas de verificação celular.
Senescência celular	<ul style="list-style-type: none"> • Proliferação celular interrompida. • SASP, inflamação crônica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Eliminação imunológica de células senescentes. • Supressão de SASP por sinalização mTOR. • Prevenção de senescência irreversível.
Mudanças epigenéticas	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento ou diminuição inapropriadas em metilação de DNA em locais específicos. • Aumento ou diminuição inapropriados em modificações específicas de histona. • Alterações epigenéticas mal-adaptativas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de manutenção epigenética. • Mecanismo de reprogramação epigenômica. • Mudanças adaptativas em marcadores epigenéticos. • Supressão de programas transcricionais negativos e aumento de positivos.
Disfunção mitocondrial	<ul style="list-style-type: none"> • Respiração/ox/fof prejudicada. • Biogênese mitocondrial ineficaz. • Reciclagem mitocondrial ineficaz. • Desorganização mitocondrial. • Danos oxidativos mediados por EROS. 	<ul style="list-style-type: none"> • Biogênese mitocondrial. • Remodelação mitocondrial (ciclos de fissão/fusão), mitofagia. • Fidelidade de replicação do mtDNA mantida. • Defesas antioxidantes.
Disfunção da autofagia, proteostase	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de proteínas danificadas/mal dobradas. • Função proteica diminuída. • Permanência de proteínas/organelas não recicladas. • Morte celular devido ao aumento da autofagia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Atividade de proteínas relacionadas à autofagia mediadas por macro, micro e acompanhante. • Vias de sinalização aprimoradas (por exemplo, sinalização mTOR) que regulam os níveis de autofagia.

Exaustão de células-tronco	<ul style="list-style-type: none"> • Número reduzido de células-tronco. • Capacidade proliferativa diminuída. • Capacidade de diferenciação diminuída. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reprogramação? • Manutenção de quiescência.
----------------------------	---	--

Fonte: Adaptado do autor Ferrucci *et al.*, (2020).

Ainda referente aos mecanismos celulares relacionados ao envelhecimento, podemos citar dois processos que caracterizam as mudanças que ocorrem no sistema imunológico: imunossenescência e inflamação. O primeiro é caracterizado por alterações no sistema imunológico adaptativo, como aumento das células Linfócito T Citotóxico CD8+ de memória, perda da principal molécula coestimulatória *Cluster of Differentiation 28* na superfície das células T e expansão clonal comprometida, e produção de anticorpos no compartimento das células B. O segundo processo refere-se à inflamação crônica em baixo grau que ocorre na ausência de infecção, no qual há o aumento de citocinas pró-inflamatórias, ligadas à fragilidade, e que são responsáveis por fornecer imunidade no início da vida. Em contrapartida, a inflamação ocasiona maior dano tecidual na fase adulta, o que corrobora teorias relacionadas ao estresse oxidativo e ao estilo de vida (Hägg; Jylhävä, 2021). Logo, altos níveis de marcadores pró-inflamatórios estão presentes no sangue de pessoas com idades mais avançadas, mesmo na ausência de doenças clinicamente ativas (Ferrucci; Fabbri, 2018).

A partir do acúmulo de danos celulares e moleculares, ocorrem as alterações fisiopatológicas, declínio funcional e o envelhecimento acelerado, processos que são comuns em doenças relacionadas à idade e nas neurodegenerativas (Luo *et al.*, 2020). Na DP, o acúmulo anormal da proteína alfa-sinucleína nos corpos de Lewy, agravam o dano neuronal e amplificam a neurotoxicidade. Logo, com a redução da propagação de estímulos oriundos do sistema nervoso central em direção às fibras musculares, ocorre a diminuição do tamanho do músculo e perda da força muscular (Monteiro *et al.*, 2017), caracterizado como sarcopenia, bem como torna os indivíduos fragilizados (Zanardi *et al.*, 2019). Portanto, observa-se que as síndromes geriátricas são comuns em indivíduos mais velhos, e que, embora sejam estados complexos, a identificação e tratamento prévio, possibilitam intervenções precoces e, até mesmo reverter esses quadros (Cruz-Jentoft *et al.*, 2010, 2019).

6.2 Sarcopenia

Em 2010, o primeiro Consenso Europeu EWGSOP1, definia a sarcopenia como uma síndrome caracterizada pela perda progressiva e generalizada de massa e força muscular esquelética, com risco de resultados adversos, como incapacidade física, baixa qualidade de vida e morte (Cruz-Jentoft *et al.*, 2010). No entanto, após 10 anos, uma nova publicação sobre a definição da sarcopenia foi realizada pelo Grupo de Trabalho (EWGSOP2), uma vez que, os pesquisadores exploraram diversos aspectos que envolviam a síndrome na década que passou. Nesse sentido, a sarcopenia recebeu uma definição operacional que a caracteriza como uma doença músculo-esquelética progressiva e generalizada, que está associada ao aumento da probabilidade de resultados adversos, como quedas, fraturas, incapacidade física e mortalidade, conforme apresentado da Tabela 1. O grande diferencial da atualização do conceito de sarcopenia, deu-se pela adição da avaliação da função muscular (Cruz-Jentoft *et al.*, 2019).

Tabela 1 - Definição operacional da sarcopenia.

A provável sarcopenia é definida pelo critério (1).

O diagnóstico é confirmado pela documentação adicional do critério (2).

Se os critérios (1), (2) e (3) forem atendidos, a sarcopenia é considerada grave.

(1) Baixa força muscular

(2) Baixa quantidade ou qualidade muscular

(3) Baixo desempenho físico (critério essencial da gravidade da sarcopenia)

Fonte: Adaptado do artigo de Cruz-Jentoft *et al.*, (2019).

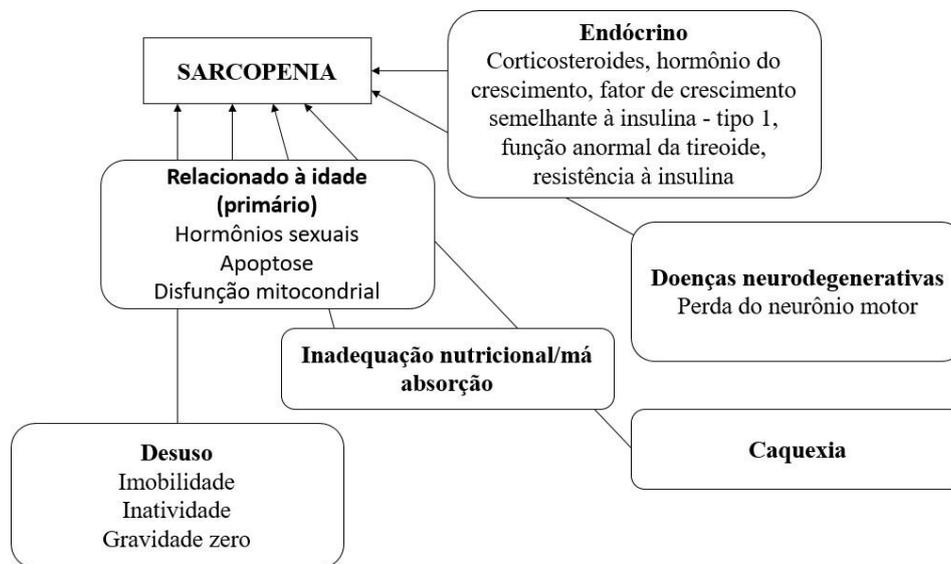
A sarcopenia apresenta início insidioso, entretanto, o surgimento dessa síndrome geriátrica envolve diversos processos fisiológicos, como desnervação, função mitocondrial, e alterações inflamatórias e hormonais (Yang *et al.*, 2022). Essas alterações associadas ao envelhecimento, provocam uma perturbação na homeostase músculo-esquelética, ocasionando um desequilíbrio anabólico e catabólico, bem como nas vias responsáveis pela síntese proteica (Avin; Moorthi, 2015). Observa-se também, alterações a nível celular no músculo sarcopênico, caracterizadas por redução do número e tamanho das fibras musculares do tipo II, que são substituídas por fibras do tipo I. Além disso, ocorre infiltração de tecido adiposo intramuscular e intermuscular (Cho; Lee; Song, 2022). Outro achado fisiopatológico da sarcopenia é diminuição da quantidade de células satélites, que têm a capacidade de gerar fibras musculares e repará-las em caso de danificação. Essas células migram e se diferenciam em mioblastos e

associam-se com outros destes, mas ao sofrerem esse declínio por desregulações sistêmicas, têm o controle de suas atividades e diferenciação comprometidos (Turner; Basylak, 2012).

Do ponto de vista neurológico, tanto o sistema nervoso central quanto o periférico contribuem para a sarcopenia, uma vez que é um dos principais responsáveis pela fraqueza muscular (Clark; Carson, 2021). No sistema central, a redução de dopamina nos elementos pré e pós-sinápticos altera o processo de recompensa e reduz a motivação para o movimento, logo, nível de atividade física reduz. No sistema periférico, ocorre o comprometimento das unidades motoras, com redução no número dessas estruturas e excitabilidade dos neurônios motores, com conseqüente declínio da força muscular; nos neurônios motores, é observado a redução da velocidade de condução do potencial de ação muscular, em função da perda de fibras axonais e redução da mielinização; nas junções neuromusculares, ocorre o processo de reinervação de miofibras por parte dos axônios circundantes. Como as fibras rápidas (tipo II) são fundamentais para a produção de potência muscular, sua perda com a idade resulta em uma diminuição da potência (Kwon; Yoon, 2017).

Além dos fatores supracitados para a perda da capacidade muscular, podemos destacar outros mecanismos relacionados ao início e à progressão da sarcopenia, como o processo inflamatório, resistência à insulina, disfunções mitocondriais, estresse oxidativo e nutrição inadequada, como representado na Figura 2 (Cruz-Jentoft *et al.*, 2010). Logo, essas alterações desencadeiam declínio funcional, fragilidade, aumento do risco de quedas, incapacidades e mortalidade, com perda significativa da qualidade de vida e saúde dos idosos (Yang *et al.*, 2022). Nesse sentido, a manutenção da funcionalidade e prevenção de limitações físicas em idosos sarcopênicos devem ser consideradas, especialmente no que diz respeito à potência muscular, pois essa em comparação à força muscular máxima, diminui precocemente com o avanço da idade cronológica, além de ser de maior importância para a execução de atividades diárias (Clark; Carson, 2021).

Figura 2 - Mecanismos envolvidos na sarcopenia.



Fonte: Adaptado e traduzido do artigo de Cruz-Jentoft *et al.*, (2010).

6.3 Fragilidade

A primeira vez que o conceito de fragilidade foi abordado na literatura, foi entre 1950 a 1960, enquanto que, o termo “idoso frágil” foi empregado também pela primeira vez em 1978, pelo Conselho Federal sobre Envelhecimento nos Estados Unidos, que definiu como uma síndrome presente em idosos geralmente com idade superior a 75 anos, que precisam de atendimento multiprofissional à saúde, devido à multimorbidade (Sobhani *et al.*, 2021). É considerado o nascimento da fragilidade, o estudo de Fried *et al.*, (2001), que a define como uma síndrome biológica de reserva diminuída e resistência a estressores, resultante de declínios cumulativos em vários sistemas fisiológicos, que causa vulnerabilidade a resultados adversos. De acordo com o mesmo estudo, os idosos são categorizados em não frágeis (nenhum critério), pré-frágeis (1-2 critérios) e frágeis (3 ou mais critérios), de acordo com os critérios de perda de massa corporal não intencional, sinais de exaustão, fraqueza muscular, redução da velocidade de marcha e baixo nível de atividade física.

A fragilidade ocorre devido falhas homeostáticas, que se intensificam com o avanço da idade, especialmente por estar associada aos resultados adversos à saúde, como quedas, hospitalizações, incapacidade e mortalidade (Doody *et al.*, 2023). Em populações mais velhas, a fragilidade não é um processo fixo, ou seja, os indivíduos podem transitar entre os estados de robustez, pré-fragilidade e fragilidade. Além disso, fatores sociodemográficos, clínicos, estilo

de vida e biológicos, determinam trajetórias que podem regredir ou impulsionar a progressão da fragilidade, de acordo com o Quadro 2 (Dent *et al.*, 2023).

Quadro 2 - Fatores de risco associados à progressão da fragilidade.

Sociodemográficos	Clínicos	Estilo de vida	Biológicos
<ul style="list-style-type: none"> • Avanço da idade • Sexo feminino • Baixo nível educacional • Baixo status socioeconômico • Comunidades etnicamente diversas • Solidão • Depressão conjugal 	<ul style="list-style-type: none"> • Multimorbidade/ doenças crônicas • Obesidade • Declínio da capacidade funcional • Depressão • Deficiência cognitiva • Polifarmácia • Autoavaliação de saúde baixa 	<ul style="list-style-type: none"> • Inatividade física • Baixa ingestão de proteína • Deficiência de micronutrientes • Tabagismo • Baixo estado nutricional • Efeito negativo 	<ul style="list-style-type: none"> • Inflamação (proteína c-reativa elevada e citocinas inflamatórias) • Baixo nível de testosterona livre

Fonte: Adaptado do artigo Dent *et al.*, (2023).

A fisiopatologia da fragilidade não é algo bem estabelecido, no entanto, sabe-se que o sexo feminino é mais propenso à síndrome devido força muscular e massa corporal menor, com a vantagem de serem mais resilientes quando comparadas aos homens (Collard *et al.*, 2012). Outro ponto importante, é que a inflamação crônica é proposta como o principal fator patogênico, assim como no envelhecimento (Gordon; Hubbard, 2020). Organismos mais velhos tendem a desenvolver um estado pré-inflamatório em células e tecidos, independente da ausência de fatores de risco e doenças clinicamente ativas, que é evidenciado por altos níveis de marcadores pró-inflamatórios, dentre eles: interleucina 1 (IL1), proteína antagonista do receptor IL1, interleucinas 6-8-13-18, proteína C reativa, interferon-alfa (IFN α), interferon-beta (IFN- β), fator de crescimento transformador, fator de necrose tumoral e seus receptores solúveis, e amiloide A sérico (Ferrucci; Fabbri, 2018). Diante disso, percebe-se os múltiplos componentes que devem estar presentes clinicamente para constituir a fragilidade, como representado na Figura 3.

envelhecimento, é importante ressaltar que muitas pessoas com idade menor que 50 anos a desenvolvem (Dorsey *et al.*, 2018). A porcentagem de pessoas com diagnóstico precoce, ou seja, com início antes dos 40 anos, equivale a 5% da população com variante genética, e ligeiramente acomete mais homens do que mulheres (Tysnes; Storstein, 2017). Ademais, fatores ambientais, genéticos e exposição a agentes tóxicos, também são considerados riscos para o desenvolvimento da doença (Dorsey; Bloem, 2024).

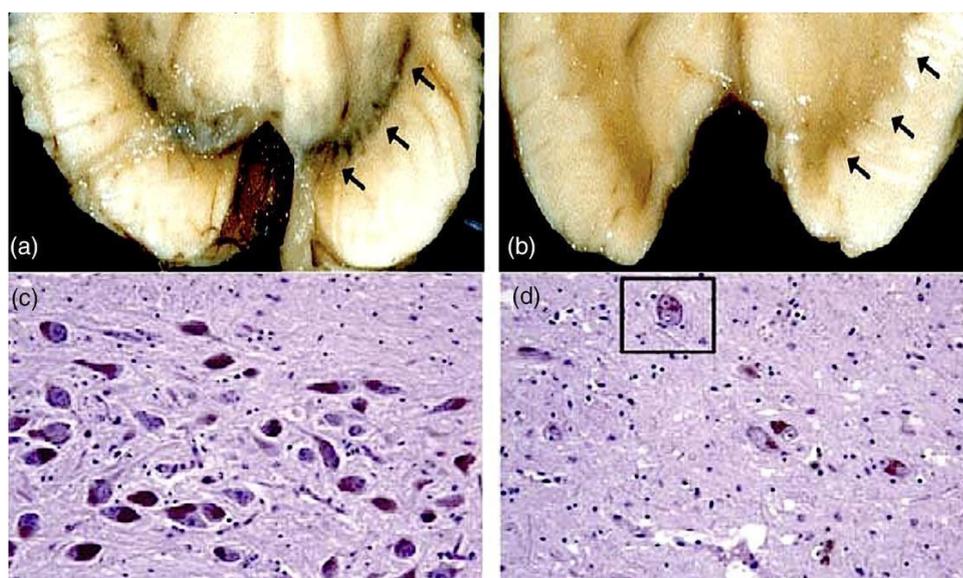
A DP é caracterizada por ser complexa, crônica, progressiva, polissintomática e pandêmica (Dorsey *et al.*, 2018; Zanardi *et al.*, 2019). Dentre suas características motoras, podemos citar quatro sintomas cardinais: tremor de repouso, rigidez, bradicinesia e instabilidade postural. Além disso, os sintomas não motores também compõem a doença, e incluem disfunções autonômicas, distúrbios cognitivos/neurocomportamentais, e alterações sensoriais e de sono, que são comuns, porém, subestimados (Jankovic, 2008). A perda neuronal inicia-se precocemente, antes mesmo do início da doença. Portanto, sugere-se que essa degeneração ocorre de forma gradual e silenciosa, ou seja, precedem as manifestações clínicas motoras bem característica da doença, o que podemos denominar de fase prodômica (Reich; Savitt, 2019).

Sua marca patológica caracteriza-se pela perda de neurônios dopaminérgicos com despigmentação da substância *nigra pars compacta*, associada ao acúmulo da proteína α -sinucleína nos neurônios dopaminérgicos (Poewe *et al.*, 2017). Essa proteína tem alta predisposição para dobrar-se incorretamente, tornar-se insolúvel e emaranhar-se, formando agregados intracelulares que são denominados de corpos de Lewy. Esses aglomerados em formas oligoméricas e proto-fibrilares tóxicas, prejudicam a função mitocondrial, lisossomal e proteassomal, e danificam as membranas biológicas e o citoesqueleto, logo, alteram o funcionamento simpático e provocam a degeneração dos neurônios (Balestrino; Schapira, 2020). Outro aspecto que pode influenciar no processo de neurodegeneração, é a neuroinflamação, visto que, contribui para o acúmulo de α -sinucleína (Simon; Tanner; Brundin, 2020). Nesse sentido, o estresse oxidativo também é considerado um mecanismo patológico na DP, devido ao acúmulo de EROs em detrimento à capacidade do sistema antioxidante de neutralizá-las, o que causa o dano neural (Trist; Hare; Double, 2019).

Em relação a fisiopatologia do circuito motor, os núcleos da base são compostos por estruturas subcorticais, estriado, globo pálido e substância *nigra*, que constituem o circuito córtico-estriato-tálamo-cortical que se comunicam entre si e com outras áreas do cérebro para controlar diversas funções e comportamentos. Em caso de atividade anormal dessa estrutura,

geram distúrbios do movimentos (Foster *et al.*, 2021). Na DP, devido a degeneração dos neurônios dopaminérgicos, que estão presentes na substância *nigra*, ocorre a depleção da dopamina, um importante neurotransmissor para o funcionamento adequado do circuito motor (Figura 4) (Latif *et al.*, 2021). Essa redução desequilibra importantes vias, como a direta, que se torna hipoativa e com menor ativação de áreas motoras; e via a indireta, que se torna hiperativa e causa uma maior inibição dos movimentos (Poewe *et al.*, 2017). Desequilíbrios nessas estruturas desencadeiam comprometimentos motores como, acinesias, discinesias, fraqueza muscular, rigidez, tremores, dentre outros (Hariz; Blomstedt, 2022).

Figura 4 - Aparência da substância *nigra pars compacta* em uma pessoa sem e com DP.



Fonte: Adaptada Hariz, M; Blomstedt, P. (2022).

Ademais, podemos destacar que no envelhecimento, a redução do número e do tamanho das fibras musculares, bem como a degeneração de células nervosas, acometem pessoas idosas com ou sem DP (Zanardi *et al.*, 2019). Outras características, como atrofia, perda quantitativa, e desnervação das miofibras, ocasionam a desestabilização das junções neuromusculares. Esse cenário provoca um fenômeno denominado de atrofia preferencial, na qual fibras rápidas tornam-se desnervadas, e são reinervadas por neurônios motores lentos (Granic *et al.*, 2023). Nesse sentido, a fraqueza muscular tem sido relatada como um sintoma importante da DP, e está relacionada à bradicinesia, pois compartilham mecanismos fisiopatológicos comuns, o que leva à diminuição do desempenho funcional (Vieira de Moraes Filho *et al.*, 2020). Logo, parâmetros de força e potência muscular devem ser investigados em PcP, principalmente por suas implicações funcionais, sua relação com a severidade no contexto da DP, sobre a

necessidade de testes eficazes para avaliação e que se correlacionem com a progressão da doença, e também para orientar intervenções adequadas (Gamborg *et al.*, 2023).

6.5 Sarcopenia e Fragilidade na doença de Parkinson

Como anteriormente mencionado, a sarcopenia e a fragilidade são síndromes comuns associadas ao envelhecimento e intimamente relacionadas (Luk; Chan, 2022). De modo que, o estudo de Marzetti *et al.*, (2016), propôs um modelo de operacionalização onde as duas condições são fundidas em uma nova entidade clínica, pois o quadro clínico de fragilidade se sobrepõe substancialmente ao da sarcopenia. Uma das similaridades entre elas, é que a fragilidade envolve o desequilíbrio de múltiplos sistemas, incluindo o músculo esquelético, que desempenha um papel central na sarcopenia (Sasako; Ueki, 2023). Entretanto, apesar das síndromes coexistirem, poucos estudos exploraram a frequência geral, as características clínicas, e a relação com doenças neurológicas, como a DP (Peball *et al.*, 2019; Waite *et al.*, 2021).

No estudo de Wu *et al.*, (2020), foi descoberto que PcP em comparação ao grupo controle saudável, apresentaram o aumento de gordura no músculo central (independente do lado da lesão neural), diminuição da substância cinzenta, substância branca e volume intracraniano. Além disso, características como, pequeno volume do giro temporal superior, sexo feminino e a maior duração da doença estão associados à perda do músculo central em pacientes com DP. Isso sugere que outros fatores, além dos sintomas específicos de movimento, possam estar relacionados a perda muscular. Outro estudo, investigou a relação da espessura do músculo temporal por meio de ressonância magnética, uma vez que, tornou-se um importante marcador substituto para a sarcopenia em doenças neurológicas. Foi observada uma significativa associação entre uma espessura média da musculatura em pessoas sarcopênicas com DP (Peball *et al.*, 2023).

Em relação à fragilidade na DP, estas compartilham características comuns como fadiga relacionada à idade, baixa velocidade de marcha, força de preensão palmar fraca e mecanismos patológicos semelhantes (Zheng *et al.*, 2023). Para a identificação da fragilidade por meio de do Fenótipo de Fried ou Índice de Fragilidade de Rockwood, foi observada uma relação bidirecional, onde pacientes frágeis apresentaram 4 a 12 vezes mais chances de ter um diagnóstico de DP, e 2,8 a 8,3 vezes mais chances de DP prodômica (Komici *et al.*, 2024). Segundo o estudo de Tenison; Henderson, (2020), o aumento da fragilidade na DP, aumentam

os resultados negativos adversos, incluindo a mortalidade. Além disso, devido à complexidade da DP, é frequente o uso de múltiplos medicamentos, o que pode ocasionar a interação entre eles e dificultar a adesão ao tratamento, bem como acelerar o declínio do estado de saúde e gerar impactos negativos na progressão da doença.

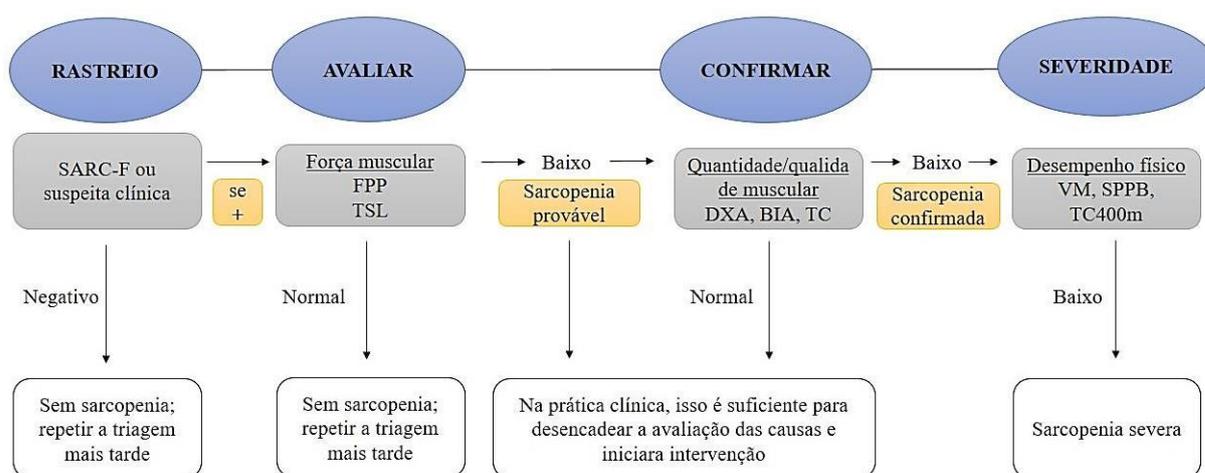
Diante disso, a avaliação precoce da sarcopenia e fragilidade em pessoas idosas com DP é necessária, para evitar eventos adversos à saúde e agravos na progressão da doença. Para ambas as síndromes, existem ferramentas de rastreamento disponíveis para serem utilizadas na rotina clínica, porém, a falta dessa implementação, além da ausência de critérios universais definidos, somado às diferenças conceituais, regionais e de gênero, influenciam em pontos de cortes estabelecidos (Bielecka-Dabrowa *et al.*, 2020; Peball *et al.*, 2023; Yang *et al.*, 2022). Ademais, dizer que o envelhecimento no músculo esquelético está fortemente associado ao envelhecimento sistêmico, é compreender que são situações que se sobrepõem e potencializam o declínio funcional de PcP (Sasako; Ueki, 2023). Com o envelhecimento, há a diminuição na velocidade dos disparos de potenciais de ação, que ocorrem dos giros pré-frontais para as fibras musculares, o que desencadeia a fraqueza muscular (Zanardi *et al.*, 2019). Nesse sentido, a potência é descrita como aquela gerada em um único movimento explosivo, com duração de fração de segundos, onde o metabolismo não limita seu desempenho (Macaluso; De Vito, 2004). Com o avanço da idade, essa taxa de execução de trabalho mecânico reduz significativamente, e provoca dependência para diversas atividades funcionais. Nesse sentido, visto que, uma das capacidades comprometidas nessa população é a geração de potência muscular, testes de baixos custos e alta praticidade têm sido propostos para avaliação de saltos verticais em pessoas idosas, por meio de smartphones (Balsalobre-Fernández; Glaister; Lockey, 2015).

6.6 Ferramentas de rastreamento

A meta-análise de Carvalho do Nascimento; Bilodeau; Poitras, (2021), identificou que a prevalência de sarcopenia varia de acordo com os critérios utilizados para conceituá-la, e de acordo com os instrumentos que avaliam cada um de seus marcadores. A escolha das ferramentas empregadas para a avaliação da MME é importante para determinar as taxas de prevalência, visto que, esses valores apresentaram variações de 9,9% a 40,4% (Cruz-Jentoft *et al.*, 2014; Shafiee *et al.*, 2017). Atualmente a sarcopenia é considerada uma doença muscular (CID-10-MC), portanto, para o rastreamento e diagnóstico de sarcopenia recomenda-se seguir o

algoritmo representado na Figura 5. Além disso, devem ser adotados pontos de cortes simples e específicos para os marcadores que identificam a sarcopenia, no intuito do diagnóstico ser precoce e o tratamento mais adequado possível (Cruz-Jentoft *et al.*, 2019). A CC é uma medida antropométrica viável e simples, sendo o segmento um local ideal para avaliar a perda de MME, pois as extremidades são mais livres de massa gorda em comparação à outras regiões do corpo (De Luna *et al.*, 2023). Essa e outras ferramentas de rastreamento e diagnóstico da sarcopenia estão apresentadas no Quadro 3.

Figura 5 - Algoritmo EWGSOP2 para descoberta de casos.



Fonte: Adaptado do artigo de Cruz-Jentoft *et al.*, (2019).

Quadro 3 - Ferramentas para detecção de casos de sarcopenia e medição de força muscular, massa muscular e desempenho físico na prática clínica.

Métodos de diagnóstico	Prática clínica	Descrição
Ferramenta de rastreamento	Questionário SARC-F	Autorrelato do paciente com base em percepções de resultados adversos.
	Questionário SARC-Calf	Autorrelato do paciente com base em percepções de resultados adversos + medicação da CC.
	Índice de Ishii	Estima a probabilidade de sarcopenia usando uma pontuação derivada de equação com base em três variáveis: idade, força de prensão e circunferência da panturrilha.

MME ou qualidade muscular esquelética	MME apendicular DEXA	Instrumento mais amplamente disponível para determinar a quantidade muscular (massa corporal total de tecido magro ou MME apendicular) de forma não invasiva.
	Massa muscular esquelética de corpo inteiro BIA	Não mede a massa muscular diretamente, mas em vez disso, deriva uma estimativa da massa muscular com base na condutividade elétrica de todo o corpo.
	Área transversal do músculo lombar por TC ou RM	São consideradas padrões ouro para avaliação não invasiva da quantidade/massa muscular.
Força muscular	FPP	Uso de um dinamômetro portátil calibrado sob condições de teste bem definidas com dados interpretativos de populações de referência apropriadas.
	TSL	Mede a quantidade de tempo necessária para um paciente levantar cinco vezes de uma posição sentada sem usar os braços.
Desempenho físico	SPPB	Avalia a capacidade funcional a partir de critérios como, velocidade da marcha, um teste de equilíbrio e um teste de sentar e levantar.
	TUG	Avalia mobilidade, equilíbrio, marcha e o risco de quedas, em um percurso onde a pessoa deve levantar-se de uma cadeira, caminhar 3 metros, dar a volta e retornar à cadeira para sentar-se.
	Teste de Caminhada de 400m	Avalia a capacidade de caminhar e a resistência. Os participantes são solicitados a completar 20 voltas de 20 m, o mais rápido possível. São permitidas até duas

		paradas de descanso durante o teste.
--	--	--------------------------------------

Fonte: Adaptado do artigo de Cruz-Jentoft *et al.*, (2019).

Referente à fragilidade, desde a sua primeira aparição, e apesar de ser o centro da geriatria e gerontologia, não há um consenso para sua definição, justificado pelos mais de 40 conceitos existentes para a síndrome, onde podemos verificar alguns desses exemplos na Tabela 2 (Sobhani *et al.*, 2021). Além disso, a falta de um método padronizado e válido para a triagem da fragilidade, dificultam o conhecimento sobre as taxas de prevalência e o sucesso das intervenções na melhora dos resultados clínicos (Fried *et al.*, 2001; Gordon; Hubbard, 2020). Segundo Waite *et al.*, (2021), a prevalência de fragilidade varia de 10% a 60%, dependendo dos critérios de diagnóstico utilizados. Assim como na revisão sistemática de Collard *et al.*, (2012), na qual a prevalência variou de 4% a 59,1% utilizando diferentes ferramentas de rastreio. No entanto, essa prevalência em idosos comunitários reduziu de 4% a 17% com definições baseadas em fenótipos físico, enquanto, as prevalências variaram de 4,2% a 59,1% com ferramentas mais amplas (aspecto psicológico e social). No Quadro 4 podemos encontrar algumas ferramentas utilizadas para a detecção da fragilidade, e suas principais vantagens e desvantagens.

Tabela 2 - Definições conceituais de fragilidade.

Primeiro autor e ano	Definição	Tipo de estudo
Rockwood, K. (1994)	Estado de vulnerabilidade resultante de um equilíbrio precário entre os ativos que mantêm a saúde e os défices que a ameaçam.	Análise
Hamerman, D. (1999)	Expressão complexa e cumulativa de respostas homeostáticas alteradas a múltiplos estresses resultando em desequilíbrio metabólico.	Análise
Fried, L. (2001)	Síndrome biológica de diminuição de reserva e resistência a estressores, resultante de declínios cumulativos em vários sistemas fisiológicos, causando vulnerabilidade a resultados adversos.	Estudo de precisão diagnóstica
Robert, J. G. (2010)	Um estado dinâmico que afeta um indivíduo que sofre perdas em um ou mais domínios do	Análise

funcionamento humano (físico, psicológico, social) que são causadas pela influência de uma série de variáveis e que aumentam o risco de resultados adversos.

Boeres de Maarten
(2015)

Ligando o conceito de fragilidade a uma nova definição de saúde. Análise

Saúde: saúde é a resiliência ou capacidade de enfrentar, manter e restaurar a integridade, o equilíbrio e a sensação de bem-estar em três domínios: físico, mental e social.

Fonte: Adaptado do artigo de Sobhani *et al.*, (2021).

Quadro 4 - Ferramentas para detecção da fragilidade.

Métodos de diagnóstico	Vantagens	Desvantagens	Limitações
<ul style="list-style-type: none"> • Fenótipo de Fried: • Perda de massa corporal não intencional • Exaustão • Fraqueza • Lentidão • Baixo nível de atividade física 	<ul style="list-style-type: none"> • 0 item: robusto/não frágil. • 1 a 2 itens: pré-frágil. • 3 ou mais itens: frágil. 	<ul style="list-style-type: none"> • Validade preditiva para resultados adversos. • Identificação de estágios de fragilidade. • Relevância clínica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicação prolongada em ambientes clínicos. • Necessidade de treinamento. • Dependente de dados históricos (ex.: massa corporal).
<ul style="list-style-type: none"> • Escala de Fragilidade de Edmonton inclui aspectos: • Físicos • Cognitivos • Sociais 	<ul style="list-style-type: none"> • Varia de 1 a 17, com cinco níveis de classificação: • Não frágil. • Vulnerável aparentemente. • Fragilidade leve. • Fragilidade moderada. • Fragilidade severa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Multidimensionalidade. • Fácil aplicação. • Estratificação de risco. • Utilizadas em diversos contextos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Complexidade na interpretação. • Limitação para populações específicas. • Necessidade de treinamento.
<ul style="list-style-type: none"> • Índice de Fragilidade (avaliação geriátrica abrangente): • Físico • Cognitivo 	<ul style="list-style-type: none"> • Varia de 0 a 9 pontos: • 0 a 1: robusto. • 2 a 3: leve limitação, mas com independência mantida. 	<ul style="list-style-type: none"> • Multidimensionalidade. • Acúmulo de deficiências. • Previsão de desfechos clínicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dependência de dados completos. • Variabilidade na definição de déficits. • Complexidade de interpretação.

<ul style="list-style-type: none"> • Psicológico • Nutricional • Social 	<ul style="list-style-type: none"> • 4 a 6: fragilidade leve a moderada, com dependência em atividades diárias. • 7 a 9: fragilidade severa, com dependência significativa. Em casos extremos, dependência total ou cuidados paliativos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Flexibilidade e adaptabilidade. • Validade em populações diferentes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de consenso universal para pontos de corte.
<ul style="list-style-type: none"> • FRAIL Scale: • Fadiga • Resistência • Ambulação • Número de doenças • Perda de massa corporal 	<ul style="list-style-type: none"> • Varia de 0 a 5: • 0: robusto/não frágil. • 1 a 2: pré-frágil. • 3 ou mais: frágil. 	<ul style="list-style-type: none"> • Simples. • Objetiva para aspectos específicos da fragilidade. 	<ul style="list-style-type: none"> • Simplicidade excessiva. • Ausência da avaliação de fatores psicológicos e sociais. • Dependência de autoavaliação.

Fontes: Fried *et al.*, (2001); Sobhani *et al.*, (2021).

Como mencionado anteriormente, a sarcopenia, fragilidade e DP, apresentam como distúrbio em comum a redução da força, volume e potência muscular de membros inferiores, um componente essencial para a realização das atividades diárias, e com impacto direto na qualidade de vida e desempenho funcional (Allen *et al.*, 2010; Sasako; Ueki, 2023). Nesse sentido, ferramentas têm sido desenvolvidas para avaliar esse comprometimento, incluindo plataformas de força que medem a altura do salto pelo tempo no ar e velocidade de decolagem, e são consideradas padrão ouro; pelas câmeras de alta velocidade que são mencionadas como as mais precisas; pelos sistemas acelerométricos, que embora validados para o salto vertical, apresentaram diferenças maiores quando comparadas ao padrão ouro, e mais recentemente, os aplicativos para smartphone, como por exemplo, o *My Jump 2*, validado com boa precisão e facilidade de uso para avaliar o desempenho da altura do salto quando comparado à plataforma de força ou de contato, que são equipamentos de altos custos, baixa portabilidade e maior complexidade (Balsalobre-Fernández; Glaister; Lockey, 2015; Haynes *et al.*, 2019). Além disso, os estudos de Coswig *et al.* (2019) e Cruvinel-Cabral *et al.* (2018), já utilizaram o aplicativo com idosos e pessoas com paralisia cerebral, respectivamente.

7 MÉTODOS

7.1 Aspectos éticos

A presente dissertação atendeu aos preceitos da pesquisa com seres humanos descritas na Resolução nº466/12 e 510/16 do Conselho Nacional de Saúde (CNS). A coleta de dados teve início após a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Pará (CAAE: nº 72924423.9.0000.0018) (ANEXO I), e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE II).

7.2 Desenho do estudo

Trata-se de um estudo quantitativo, observacional com caráter analítico, que será reportado de acordo com as recomendações do *Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology* (STROBE) (Vandenbroucke *et al.*, 2007).

7.3 Local do estudo

O estudo foi realizado no Laboratório de Análise do Movimento Humano, Exercício e Reabilitação (LABMOVHER), o qual está vinculado ao Programa de Pós-graduação em Ciências do Movimento Humano (PPGCMH), e inserido na Universidade Federal do Pará (UFPA), Campus Universitário de Castanhal-Pará.

7.4 Cálculo amostral

A amostra foi não probabilística e recrutada por conveniência nos grupos do Programa Parkinson Pai D'égua (PPPDe) e Parkinson, e também por divulgação em mídias sociais.

7.5 Participantes e critérios de elegibilidade

A pesquisa apresenta como critérios de inclusão pessoas com diagnóstico da DP fornecido por neurologista, com idade igual ou superior a 40 anos, ambos os sexos, apresentando níveis de 1 a 4 na escala de H&Y, com pontuação de corte 26 pontos no Mini Exame do Estado Mental (MEEM) (Dujardin *et al.*, 2010); e fazer uso regular da medicação anti-parkinsoniana.

Além disso, não foram incluídos: a) participantes que realizaram estimulação cerebral profunda ou cirurgia recente no último um ano; b) pessoas com alterações auditivas e visuais

que impossibilitassem a compreensão e execução das tarefas propostas; e c) idosos que fizessem uso de cadeira de rodas ou dispositivo auxiliar de marcha ou acamados.

Após os critérios de elegibilidade, foram excluídos da pesquisa: a) pessoas com diagnóstico de outras doenças neurológicas; b) pontuação no MEEM abaixo do ponto de corte estabelecido; c) participantes que não assinaram o TCLE; d) participantes que não compareceram as etapas de avaliações programadas.

7.6 Recrutamento da amostra

Os voluntários da pesquisa foram recrutados, de forma intencional, por conveniência por meio do Programa Parkinson Pai D'égua, que é desenvolvido no laboratório supracitado e fornece assistência à PcP de diversas cidades do Nordeste Paraense. O PPPDe é um centro de referência em ensino, atende como campo de estágio para alunos de graduação em Educação Física, Fisioterapia, Medicina e Dança, e de pós-graduação em Ciências do Movimento Humano.

Uma clínica particular localizada na cidade de Belém-Pará também foi local de estudo para esta pesquisa, no período de setembro a dezembro de 2024. O Grupo Parkinson está inserido nesta unidade, na cidade de Belém, e oferece assistência, ensino e pesquisa no contexto da DP. Dessa forma, os voluntários foram recrutados durante suas visitas à clínica para atendimento.

7.7 Coleta de dados

7.7.1 Unified Parkinson's Disease Rating Scale (MDS-UPDRS – III)

A MDS-UPDRS - parte III foi criada em 1987, com o objetivo de monitorar a progressão da doença e a eficácia do tratamento medicamentoso. Ela avalia os sinais e sintomas da DP, e algumas atividades realizadas pelo paciente, por meio do autorrelato e observação clínica do avaliador. É composta por 42 itens que são divididos em quatro partes: atividade mental, comportamento e humor; atividades de vida diária; exploração motora e complicações da terapia medicamentosa. A pontuação destinada a cada item varia de 0 a 4, sendo que o valor máximo indica maior comprometimento pela doença, e o valor mínimo, normalidade. A escala deve ser aplicada no estado ON, que corresponde ao momento em que o paciente fez uso da medicação e está no seu melhor desempenho físico (Goulart; Pereira, 2004). A escala foi

validada para classificação da DP (Goetz *et al.*, 2008). No presente estudo foi realizado por profissionais capacitados e certificados pela *Movement Disorders Society* (MDS).

7.7.2 Escala de *Hoehn & Yahr* Modificada

A escala avalia de forma rápida e prática a gravidade da doença de acordo com os sinais e sintomas apresentados pelo indivíduo. Sua aplicação permite classificar o nível de incapacidade gerado pela DP em 7 níveis. A pontuação de 1 a 3 indica incapacidade de leve à moderada, e dos níveis de 4 a 5 apresentam incapacidade grave. Dentre os sinais e sintomas avaliados, estão a bradicinesia, rigidez, tremor e a instabilidade postural, sendo este último um componente determinante para identificação do estágio da doença. O comprometimento no equilíbrio é avaliado pelo “Teste do Empurrão”, o qual empurra-se o ombro do paciente bruscamente para trás. Uma resposta normal para o teste corresponde ao máximo de 3 passos ou menos para trás. O paciente que consegue retomar o equilíbrio sem ajuda, embora com mais de 3 passos, corresponde ao estágio 2,5. Na ausência de reação para a manutenção do equilíbrio, o paciente pode cair no chão se não for amparado (Goulart; Pereira, 2004).

7.7.3 Mini Exame Do Estado Mental (MEEM)

O MEEM é um instrumento amplamente utilizado em estudos epidemiológicos, uma vez que, tornou-se importante para o rastreio de comprometimento cognitivo leve, além de acompanhar as perdas cognitivas no processo evolutivo de doenças e monitorar as respostas a tratamentos ministrados. A ferramenta é composta pelos domínios de orientação temporal e espacial, memória imediata, cálculo, linguagem e escrita, que estão divididos em 30 perguntas com 1 ponto para cada acerto. Desde a sua primeira versão publicada, foi constatada a forte influência da escolaridade sobre os escores totais. Dessa forma, os escores medianos por escolaridade adotados foram: para analfabetos, 20; para idade de 1 a 4 anos, 25; de 5 a 8 anos, 26,5; de 9 a 11 anos, 28; para indivíduos com escolaridade superior a 11 anos, 29 (Brucki *et al.*, 2003). No entanto, de acordo com um estudo mais recente e em população específica para a DP, o escore adotado é de 26 pontos (Dujardin *et al.*, 2010). O estudo foi validado para a população brasileira (Bertolucci *et al.*, 1994).

7.7.4 SARC-Calf

É um questionário de triagem adaptado para sarcopenia validado (Tabela 3). Caracteriza-se como um instrumento breve e de fácil aplicação, que estabelece um escore baseado em 5 perguntas autorrelatadas sobre força, deambulação, levantar-se de uma cadeira, subir um lance de escadas e quedas. Para cada pergunta, as respostas variam de 0 a 2 pontos. O instrumento também coleta a medição da CP direita para melhor correlação com a avaliação de massa muscular. Os pontos de corte para baixa CP em homens é ≤ 34 cm e mulheres ≤ 33 cm, o que equivale a 10 pontos. A pontuação total pode variar de 0 a 20 pontos, onde 0 a 10 pontos não indica sugestividade para sarcopenia, enquanto que, de 11 a 20 pontos, tem sugestividade para sarcopenia e outros métodos de diagnóstico são necessários, como avaliação da qualidade muscular que abrange densitometria por raios X de dupla energia, ressonância magnética, tomografia computadorizada e bioimpedância (Cruz-Jentoft *et al.*, 2019). O questionário foi traduzido e validado para a população brasileira (Barbosa-Silva *et al.*, 2016).

Tabela 3 - SARC-F + CP.

Componentes	Questões	Pontuação
Força	Quanta dificuldade você tem para levantar e carregar 5kg?	Nenhuma = 0 Alguma = 1 Muita ou não consegue = 2
Ajuda para caminhar	O quanto de dificuldade você tem para atravessar uma sala?	Nenhuma = 0 Alguma = 1 Muita ou não consegue = 2
Levantar da cadeira	O quanto de dificuldade você tem para levantar de uma cadeira ou cama?	Nenhuma = 0 Alguma = 1 Muita ou não consegue = 2
Quedas	Quantas vezes você caiu no último ano?	Nenhuma = 0 Alguma = 1 Muita ou não consegue = 2
Panturrilha	A circunferência da panturrilha direita apresenta-se menor ou igual aos valores ao lado considerando o sexo?	Mulheres: > 33 cm = 0 ≤ 33 cm = 10 Homens: > 34 cm = 0 ≤ 34 cm = 10
Soma (0-20 pontos)		

0-10: sem sinais sugestivos de sarcopenia no momento (considerar reavaliação)

11-20: sugestivo de sarcopenia (prosseguir com diagnóstico adicional)

Fonte: Adaptado do artigo de Barbosa-Silva *et al.*, (2016).

7.7.5 Short Physical Performance Battery (SPPB)

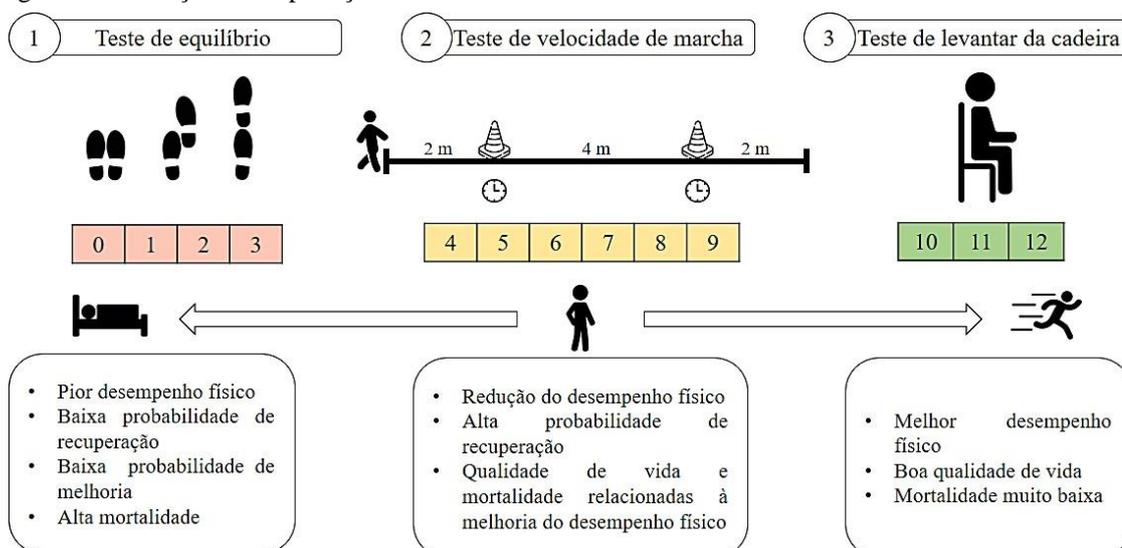
É uma bateria de testes prática e eficaz que avalia o desempenho físico com foco nas funções de membros inferiores, a partir da avaliação do equilíbrio estático, velocidade de marcha em passo habitual e força muscular, associada ao planejamento motor e estratégias cognitivas necessárias (Figura 6). Além disso, o SPPB tem sido amplamente utilizado como uma ferramenta sensível para o rastreio de idosos com risco de futuras incapacidades funcionais, identificando aqueles com maior probabilidade de declínio na mobilidade e independência. Para o teste de equilíbrio, o avaliado deve manter os pés em posição neutra, semi-tandem e tandem por 10 segundos, respectivamente. Caso permaneça na primeira e segunda posição por 10 segundos, a pontuação é de 1 ponto. Entretanto, se não mantiver por 10 segundos ou não tentar, a pontuação é 0. Na posição de tandem, mantê-la por 10 segundos garantem 2 pontos; de 3 a 9,99 segundos, 1 ponto; e por menos de 3 segundos ou não tentar, 0 pontos.

O teste deve ser realizado sem o auxílio do dispositivo de marcha, e o avaliado pode receber ajuda para ficar na posição de pé. Estabelecido o equilíbrio, pergunte ao avaliado se está preparado, em seguida, retire o apoio, acione o cronômetro e ao atingir os 10 segundos, informe que a avaliação terminou. A cada mudança da base de apoio, é necessário demonstrar a posição. No teste de velocidade de marcha são permitidas duas tentativas na distância de 4 metros. Os materiais utilizados são fita adesiva ou cone, fita métrica ou trena, e cronômetro. Inicialmente, a caminhada deve ser demonstrada para o avaliado; em seguida, o mesmo deve estar com a ponta dos pés posicionada na marca inicial; o cronômetro deve ser disparado assim que o pé é retirado do chão. O avaliador caminha ao lado, mas posicionado um pouco mais atrás (diagonal) em relação ao avaliado, para que não interfira na velocidade real durante o teste. É importante registrar se a tarefa é realizada com dispositivo auxiliar de marcha.

Por fim, se o avaliado não conseguir executar a caminhada na primeira tentativa, pontua-se 0 e prossegue para o teste de levantar da cadeira. Em relação às pontuações, 1 ponto é atribuído para uma caminhada realizada em tempo $> 8,70$ segundos; 2 pontos para um tempo $\geq 6,21$ a $\leq 8,70$ segundos; 3 pontos para um tempo $\geq 4,82$ a $\leq 6,20$ segundos, e 4 pontos para

tempo < 4,82 segundos. A realização da terceira etapa do SPPB consiste em levantar o mais rápido possível de uma cadeira por 5 vezes com os braços cruzados à frente do corpo. Os materiais necessários são os seguintes: cadeira com encosto reto e sem apoio lateral com aproximadamente 45 cm de altura e cronômetro. A cadeira deve estar encostada à parede ou estabilizada, para que não se mova durante o teste. Em relação ao avaliado, deve estar bem posicionado, ocupando maior parte do assento, mas não necessariamente com a coluna no encosto da cadeira, pois isso vai depender da altura, além dos pés bem alocados ao chão. Antes da realização do teste de levantar da cadeira, é aplicado um pré-teste para verificar a execução da tarefa com uma única tentativa. Se não utilizou o apoio lateral da cadeira, o teste principal pode ser realizado. Porém, se levantou com a ajuda do apoio lateral ou não conseguiu concluir/realizar, o teste é encerrado e não é dado prosseguimento para o teste de levantar da cadeira. A pontuação do teste consiste em: 0 ponto para o paciente que não conseguir levantar as 5 vezes ou completar o teste com tempo > 60 segundos; 1 ponto para tempo $\geq 16,70$ segundos; 2 pontos para tempo $\geq 13,70$ segundos e $\leq 16,69$ segundos; 3 pontos para tempo $\geq 11,20$ segundos e $\leq 13,69$ segundos, e 4 pontos se o tempo for $\leq 11,19$ segundos. O estudo foi traduzido e adaptado culturalmente para a população brasileira (Marchon; Cordeiro; Nakano, 2010; Nakano; Diogo; Filho, 2007).

Figura 6 - Descrição e interpretação do SPPB.



Fonte: Elaborada pela autora com base em Tonet et al. (2023).

7.7.6 Fenótipo de FRIED

Instrumento utilizado para quantificar a fragilidade a partir de cinco itens: perda de massa corporal involuntária, autorrelato de exaustão (fadiga), fraqueza e diminuição de força, baixa velocidade ao caminhar e baixo nível de atividade física. De acordo com esses critérios, são considerados idosos frágeis os que pontuarem para 3 a 5 itens; pré-frágeis de 1 a 2 itens; e não frágeis, nenhum item. Apresentamos de forma resumida estes critérios na Tabela 4.

7.7.6.1 Perda de Massa Corporal Involuntária

É avaliada a perda de 4,5Kg ou mais no último ano ou pelo menos 5% de massa corporal. Se a perda de massa corporal ocorreu sem a prática de exercício físico ou dieta, positiva para frágil. Primeiramente, o voluntário é questionado sobre sua massa corporal no último, e posteriormente, é verificada a mesma na balança digital (Fried *et al.*, 2001).

7.7.6.2 Centro de Estudos Epidemiológicos – Depressão (CES-D)

É uma escala desenvolvida para estudo epidemiológico de sintomas depressivos, com ênfase no componente afetivo e humor deprimido, na população em geral. Além de rastrear sintomas depressivos, indica gravidade pelo número e frequência dos sintomas. O instrumento engloba 20 itens, com escore total que varia de 0 a 60, e as opções de resposta são: raramente ou nunca (0), poucas vezes (1), às vezes (2) e quase sempre ou sempre (3). Cada resposta é pontuada de acordo com a ordem de frequência dos sintomas nos últimos sete dias. Para a utilização desta ferramenta no contexto da fragilidade, devem ser consideradas apenas as seguintes questões do questionário: (7) Sinto que tudo que fiz foi muito custoso, e (20) Eu me sinto desanimado. Em caso de respostas “às vezes” e “quase sempre ou sempre” para essas duas perguntas, este critério positiva para fragilidade). Essa escala foi adaptada para idosos e validada no Brasil (Batistoni; Néri; Cupertino, 2010).

7.7.6.3 Força de Preensão Palmar

Com base no EWSGOP, a FPP é uma medida importante para a definição e diagnóstico da sarcopenia, sendo avaliada quantitativamente pelo dinamômetro de mão. Nessa avaliação é solicitado ao participante que realize o teste em pé, com os ombros a 0° e aduzidos, cotovelos estendidos e punhos na posição neutra. O avaliado deve pressionar a alavanca com o máximo

de força possível, iniciar pela mão dominante e seguir para a mão não dominante. São realizadas três tentativas para cada mão, de forma alternada e com intervalo de 1 minuto entre as tentativas, para evitar fadiga muscular. As instruções são importantes para a boa condução do teste e para evitar erros de medição. Portanto, demonstrar a tarefa e seguir comandos verbais padronizados fazem parte do protocolo. Ao entregar o dinamômetro para o sujeito, as seguintes instruções são utilizadas “Você está pronto? Aperte o mais forte que puder!”. Após começar a apertar o instrumento, o avaliador diz “Mais forte! Mais forte! Relaxe! (Quando a agulha parar de subir)” (Roberts *et al.*, 2011).

A partir das três tentativas obtidas, é calculada a média e o resultado é estratificado por gênero e quartis de Índice de Massa Corporal (IMC). O ponto de corte para fragilidade no sexo masculino é: $IMC \leq 24$, $FPP \leq 29$; $IMC 24.1 - 26$, $FPP \leq 30$; $IMC 26.1 - 28$, $FPP \leq 30$; $IMC > 28$, $FPP \leq 32$. Para o sexo feminino: $IMC \leq 23$, $FPP \leq 17$; $IMC 23.1 - 26$, $FPP \leq 17.3$; $IMC 26.1 - 29$, $FPP \leq 18$; $IMC > 29$, $FPP \leq 21$ (Fried *et al.*, 2001).

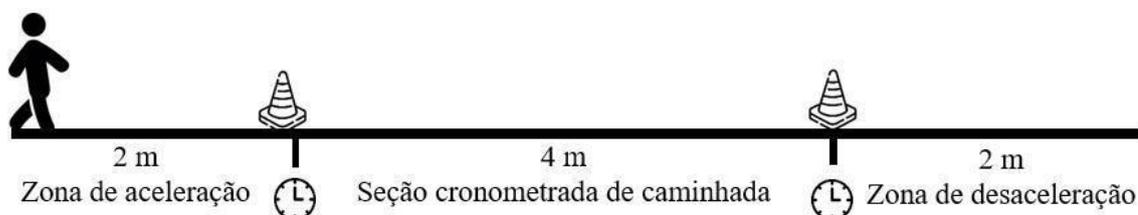
7.7.6.4 Teste de Caminhada de 4 Metros (TC4m)

O TC4m é utilizado para avaliar a velocidade de marcha, a partir do tempo despendido para caminhar um trajeto de 4 metros. No entanto, 2 metros iniciais são designados para zona de aceleração, 4 metros para a zona de cronometragem, e 2 metros finais para zona de desaceleração, conforme a Figura 7. Os participantes são instruídos a realizar 3 tentativas de caminhada em um ritmo confortável (velocidade autosseleccionada) de um cone para o outro; e 3 tentativas na velocidade mais rápida que puder, mas sem correr. O espaço para a realização do teste deve ser em pista plana, espaçosa e iluminada, e a contagem pelo cronômetro deve iniciar quando o primeiro pé do participante cruzar completamente para a área de cronometragem, e parar o cronômetro quando o primeiro pé do participante sair completamente da área de cronometragem (Karpman *et al.*, 2014; Kon *et al.*, 2013). O avaliador fica posicionado ao lado e em diagonal para acompanhar o participante, de forma que não interfira na velocidade do participante.

Os resultados positivos para fragilidade são estratificados por sexo e altura. Para mulheres com altura até 159 cm, com um tempo ≥ 7 segundos, é considerado indicativo de fragilidade. Caso a altura seja superior a 159 cm, um tempo ≥ 6 segundos é o critério. Em homens com altura até 173 cm, um tempo ≥ 7 segundos, é considerado indicativo para

fragilidade, enquanto que, para homens com altura superior a 173 cm, um tempo ≥ 6 segundos é o critério (Fried *et al.*, 2001).

Figura 7 - Medição do TC4m.



Fonte: Elaborado pela autora.

7.7.6.5 Questionário Internacional de Atividade Física

Este instrumento avalia o nível de atividade física, e permite a compreensão e comparação da capacidade ativa entre os indivíduos de outros países. O questionário na versão curta apresenta validade e reprodutibilidade similares a de outros instrumentos, e destaca-se pela sua praticidade de aplicação. É composto por perguntas sobre a frequência semanal e duração nas atividades vigorosas (grande esforço físico e que fazem respirar muito mais forte que o normal) e moderadas (pouco esforço físico e que fazem respirar um pouco mais forte que o normal), caminhadas, além do tempo despendido na posição sentada (Matsudo *et al.*, 2001).

Para fins de análise, os resultados do questionário foram trabalhados em escores contínuos. Todas as atividades foram classificadas de acordo com sua intensidade. Dessa forma, o dispêndio energético é expresso em Múltiplos de Equivalentes Metabólicos (METs.minutos/semana), ou seja, o quociente entre a taxa metabólica associada à atividade e a taxa de repouso. Os valores em MET são determinados a partir da lista das atividades do Compêndio de Atividades Físicas, que é obtido pela multiplicação do MET pela massa corporal e duração da atividade, como observamos na equação abaixo (Farinatti, 2003). Esse questionário foi adaptado para idosos e validado no Brasil (Benedetti *et al.*, 2007).

Equação 1

$$\text{Gasto calórico (Kcal)} = \text{MET} \times \text{massa corporal} \times \text{duração da atividade (minutos)}$$

Tabela 4 - Operacionalização do Fenótipo de Fragilidade.

Itens	Objetivo	Ponto de corte
-------	----------	----------------

Perda de massa corporal involuntária	Avaliar a perda de massa corporal no último 1 ano.	Resposta “sim” para a pergunta “você perdeu mais de 4,5Kg no último 1 ano?”, configura como frágil. Associado ao cálculo abaixo para identificar se houve perda de massa corporal não intencional de pelo menos 5%. $\frac{(\text{Peso do ano anterior} - \text{Peso atual})}{\text{Peso do ano anterior}} = K$
		Se K for $\geq 0,05$ e o avaliado não relatar perda de massa corporal intencional, é considerado frágil.
CES-D	Rastrear sintomas depressivos e sinais de exaustão a partir do autorrelato obtido pelas questões da escala CES-D.	Respostas “sempre” ou “na maioria das vezes” para as duas afirmativas abaixo, configuram como autorrelato de exaustão e positivo para a fragilidade. 1- “Senti que tive de fazer esforço para fazer tarefas habituais”. 2- “Não consegui levar adiante minhas coisas”.
FPP	Avaliar a FPP mensurada por um dinamômetro em membro superior dominante ajustado por gênero e IMC.	Mulheres: IMC ≤ 23 , FPP ≤ 17 IMC 23.1 - 26, FPP ≤ 17.3 IMC 26.1 - 29, FPP ≤ 18 IMC > 29 , FPP ≤ 21 Homens: IMC ≤ 24 , FPP ≤ 29 IMC 24.1 - 26, FPP ≤ 30 IMC 26.1 - 28, FPP ≤ 30 IMC > 28 , FPP ≤ 32
TC4m	Verificar a diminuição da velocidade de marcha verificada pelo tempo despendido para caminhar um espaço de 4 metros	Mulheres: 159cm: ≥ 7 segundos > 159 cm: ≥ 6 segundos Homens:

cronometrados, ajustado por gênero e altura. 173cm: ≥ 7 segundos
> 173cm: ≥ 6 segundos

IPAQ Avaliar o nível de atividade física, a fim de calcular o dispêndio calórico com base nas atividades físicas realizadas no tempo semanal.

Mulheres:
Gasto calórico < 270 são frágeis.

Homens:
Gasto calórico < 383 são frágeis.

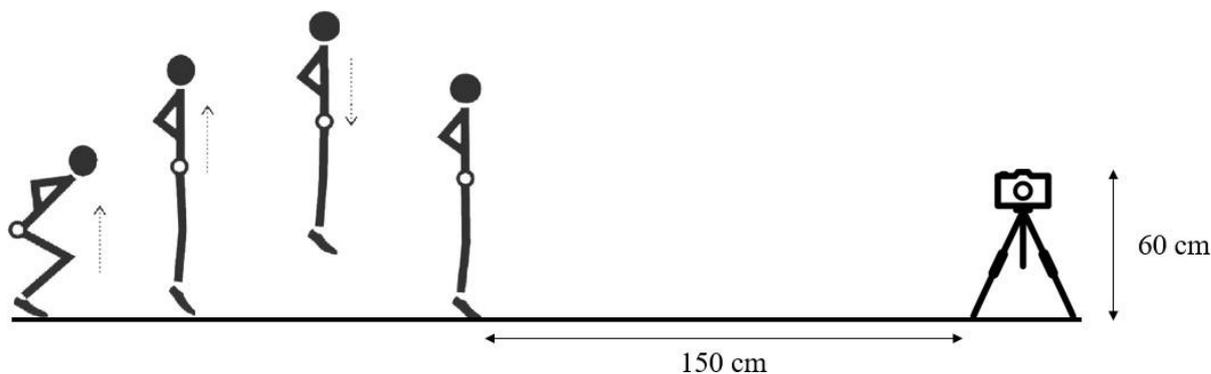
Fonte: Elaborada pela autora com base em Fried *et al.*, 2001.

7.7.7 My Jump 2

Trata-se de um aplicativo que avalia o desempenho de membros inferiores a partir da análise da altura de salto, tempo de voo, velocidade de saída, força e potência. Para a execução dos saltos, os participantes foram informados pelos avaliadores a adotar uma posição bipodal, e em seguida, flexionar os joelhos a aproximadamente 90°. Após o comando do avaliador, executaram um salto vertical buscando atingir a maior altura possível. Durante a fase de voo, foi solicitado que mantivessem os pés em flexão plantar e os joelhos em extensão, até o momento da aterrissagem, quando realizaram flexão dos joelhos, conforme apresentado na Figura 8 (Bishop *et al.*, 2022; Petrigna *et al.*, 2019). Durante a familiarização e a coleta dos dados, foram realizados exercícios de dorsiflexão, rotação de tornozelo, flexão plantar, agachamentos com o peso corporal e saltos verticais de baixa intensidade, durante 10 a 15 minutos, a fim de promover aquecimento e mobilidade articular.

Foi utilizado um smartphone modelo iPhone 11 com sistema operacional iOS 17.2 (Apple Inc., EUA), utilizando o aplicativo *My Jump 2*® (v.6.1.7, Espanha). O aparelho foi acoplado a um tripé de 60 cm de altura e posicionado a uma distância de 150 cm do avaliado. As gravações simultâneas dos saltos ficaram sob responsabilidade dos avaliadores A1 e A2, que geraram os vídeos em 240 fps e resolução de 1080p HD.

Figura 8 - Descrição da execução do salto vertical.



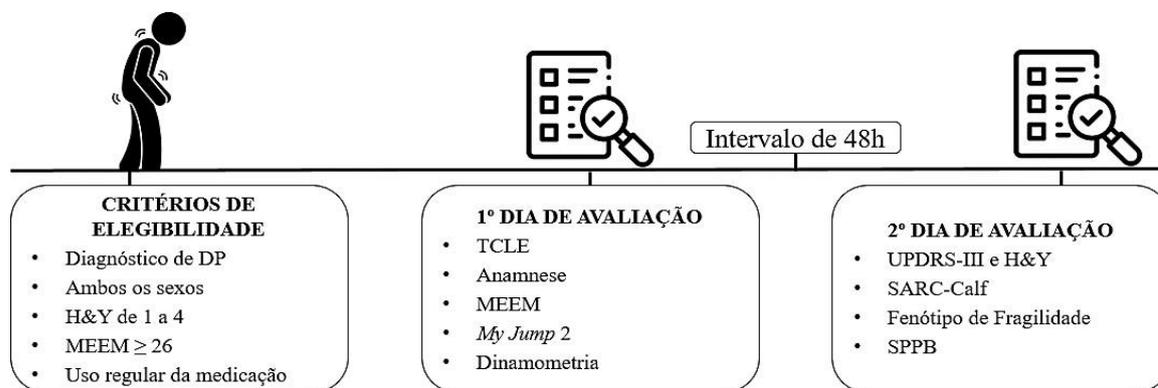
Fonte: Elaborada pela autora.

7.8 Procedimentos

Etapa 01: Os sujeitos da pesquisa foram recrutados por meio de informativos em mídias sociais (APÊNDICE D), telejornais e rádios da cidade, além da divulgação nas Unidades Básicas de Saúde (UBS) e no Campus da UFPA do município de Castanhal-Pará. Os participantes também foram captados pela fila de espera vinculada ao PPPDe, e por demandas espontâneas que surgiram durante as intervenções do semestre.

Etapa 02: Após o período de recrutamento e ao atendimento dos critérios de elegibilidade, os voluntários foram apresentados ao TCLE, documento que reúne pontos importantes, como o objetivo, benefícios e riscos da pesquisa. A partir do aceite, o primeiro dia de avaliação ocorreu no LABMOVHER, por meio de uma ficha de anamnese padronizada e elaborada pelos responsáveis da pesquisa (APÊNDICE E), composta pela coleta de dados pessoais, estilo de vida, prática de atividade física e informações relacionadas à doença. Em sequência, foram aplicados o MEEM, *My Jump 2* e dinamometria. Após a primeira coleta, houve um intervalo de 48h, para que no segundo dia de avaliação fosse concluído com a aplicação do MDS-UPDRS-III, H&Y modificada, SARC-Calf, Fenótipo de Fried e SPPB, como podemos observar na Figura 9.

Figura 9 - Desenho Experimental do estudo.

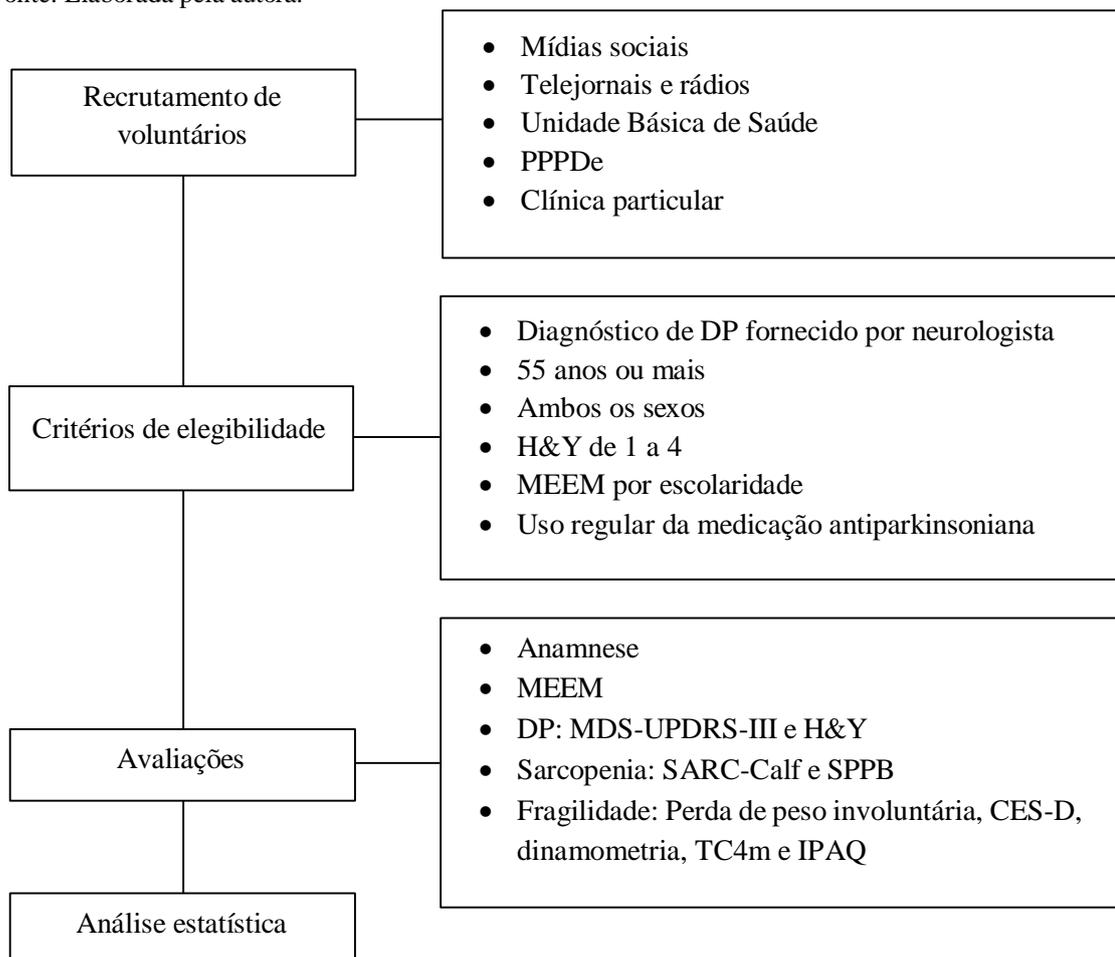


Fonte: Elaborada pela autora.

Etapa 03: Após o período de avaliação, os dados foram tabulados e analisados por meio de análise estatística. O processo metodológico desenvolvido está representado na Figura 10 a seguir.

Figura 10 - Fluxograma de recrutamento de voluntários, critérios de elegibilidade, avaliações e análise estatística.

Fonte: Elaborada pela autora.



7.9 Análise estatística

As variáveis contínuas estão descritas como média, mediana, desvio-padrão, intervalo interquartil e limites inferiores e superiores do intervalo de confiança 95%. As variáveis categóricas, por sua vez, estão descritas por frequência absoluta (n amostral) e relativa (percentual). A análise descritiva apresenta os dados dos 24 participantes, de forma geral, e estratificados por sarcopenia, separando os pacientes que apresentaram resultados sugestivos de sarcopenia daqueles com resultados sugestivos de ausência de sarcopenia.

No intuito de conhecer as possíveis associações entre as variáveis sociodemográficas e a sarcopenia, testes de correlações foram realizados, usando o coeficiente de correlação de Spearman. As variáveis significativas para a sarcopenia foram sexo, massa corporal, força muscular, quedas, membros da residência e H&Y, as quais tiveram seu poder preditivo testado, posteriormente, em análises multivariadas. No entanto, devido ao tamanho da amostra, apenas três variáveis foram escolhidas para a regressão, sendo elas massa corporal (0,709), força muscular (0,464) e H&Y (0,460), que apresentaram maior poder preditivo e relação com a sarcopenia.

Nesse sentido, incluir massa corporal, força muscular e H&Y no modelo de regressão, apenas a massa corporal constituía um preditor da sarcopenia. Dessa forma, foi conduzida uma regressão logística binária, considerando a sarcopenia como variável dependente (categórica binária, sendo “sugestivo de sarcopenia” *versus* “não sugestivo” como categorias) e a massa corporal (contínua, em quilogramas) como variável independente isolada no modelo. Previamente à execução da regressão, os pressupostos da ausência de outliers entre os resíduos foi testado.

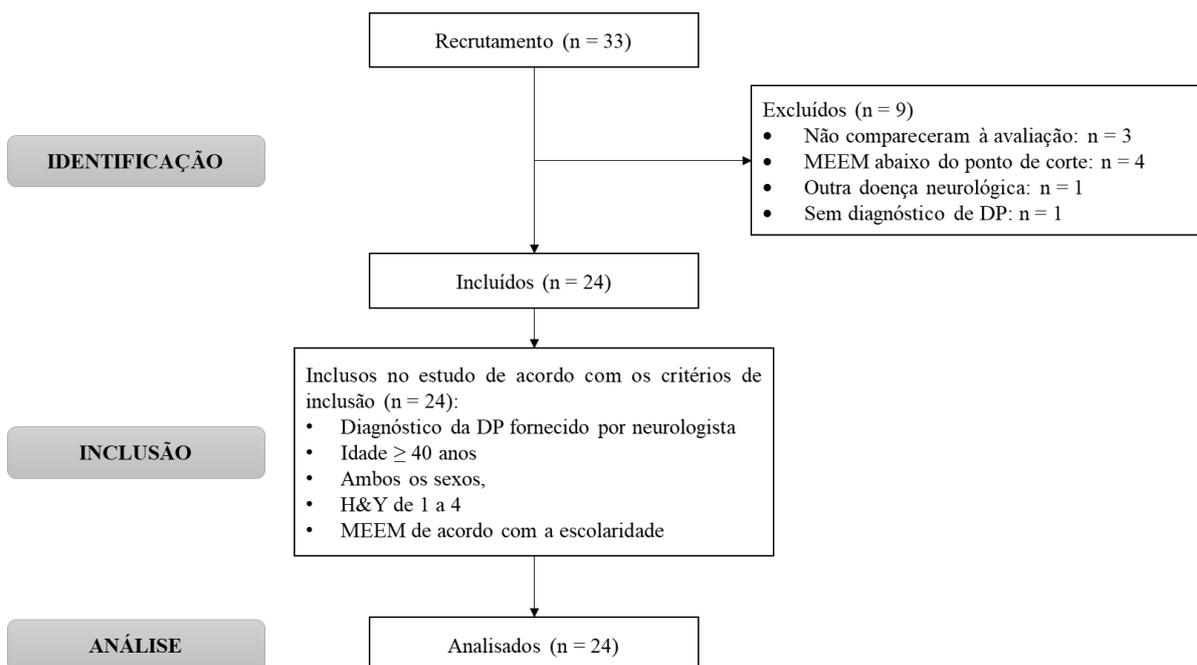
Para a análise de regressão foi adotado o teste Qui-Quadrado de *Likelihood Ratio* visando verificar a significância do modelo gerado. A significância do preditor foi avaliada pelo teste de Wald. Para a variável preditora massa corporal, que apresentou beta (B) significativo, a magnitude de contribuição individual no modelo foi determinada por meio da análise do *Odds Ratio* pelo parâmetro ($Exp(B)$) e seu intervalo de confiança. O nível de significância adotado foi $\alpha = 0,05$.

Todas as análises foram realizadas no software estatístico SPSS (IBM, Greenville, SC) versão 25.0.

8 RESULTADOS

Na figura 11 observa-se o fluxograma do estudo, no qual foram recrutados 34 pessoas com DP, porém ao final foram analisados 24 participantes, devido ao não atendimento aos critérios de inclusão.

Figura 11 - Fluxograma STROBE.



Fonte: Elaborada pelas autoras (2025). STROBE, Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology.

A Tabela 5 apresenta as características sociodemográficas dos participantes, estratificados conforme a presença ou ausência de sarcopenia com base no escore SARC-F. Observamos a distribuição em variáveis categóricas da amostra geral (n = 24), e também da divisão em grupos sarcopênicos (n = 7) e não sarcopênicos (n = 17), sendo expressas em frequências absolutas (n) e relativas (%).

Tabela 5 - Características sociodemográficas e clínicas de participantes com DP sarcopênicos e não sarcopênicos apresentadas em frequência absoluta e relativa.

(continua)

Variáveis	Frequência absoluta (n)			Frequência relativa (%)		
	Geral (n=24)	Sarcopênicos (n=7)	Não sarcopênicos (n=17)	Geral (n=24)	Sarcopênicos (n=7)	Não sarcopênicos (n=17)
Sexo						
<i>Feminino</i>	4	3	1	16,7	42,9	5,9
<i>Masculino</i>	20	4	16	83,3	57,1	94,1
Raça						
<i>Branco (a)</i>	6	2	6	33,3	28,6	35,3
<i>Pardo (a)</i>	13	4	9	54,2	57,1	52,9
<i>Preto (a)</i>	3	1	2	12,5	14,3	11,8
Estado civil						
<i>Solteiro (a)</i>	6	1	5	25,0	14,3	29,4
<i>Casado (a)</i>	12	3	9	50,0	42,9	52,9
<i>União estável</i>	1	1	0	4,2	14,3	0
<i>Divorciado (a)</i>	2	0	2	8,3	0	11,8
<i>Viúvo (a)</i>	3	2	1	12,5	28,6	5,9
Ocupação						
<i>Aposentado (a)</i>	18	6	12	75,0	85,7	70,6
<i>Trabalhou, mas não se aposentou</i>	4	1	3	16,7	14,3	17,6
<i>Trabalha, mas é aposentado</i>	2	0	2	8,3	0	11,8
Renda						
<i>< 1 salário</i>	3	0	3	12,5	0	17,6
<i>1-2 salários</i>	17	6	11	70,8	85,7	64,7
<i>3-4 salários</i>	1	0	1	4,2	0	5,9
<i>> 4 salários</i>	3	1	2	12,5	14,3	11,8
Tipo de residência						
<i>Própria</i>	23	7	16	95,8	100	94,1
<i>Alugada</i>	1	0	1	4,2	0	5,9
Composição do domicílio						
<i>Cônjuge</i>	7	3	4	29,2	42,9	23,5
<i>Cônjuge e filhos</i>	9	1	8	37,5	14,3	47,1
<i>Filhos e/ou netos</i>	5	1	4	20,8	14,3	23,5
<i>Outros parentes</i>	1	0	1	4,2	0	5,9
<i>Sozinho (a)</i>	2	2	0	8,3	28,6	0
Álcool						
<i>Nunca</i>	18	7	11	75,0	100	64,7
<i>Raramente</i>	5	0	5	20,8	0	29,5
<i>Finais de semana</i>	1	0	1	4,2	0	5,9

Tabela 5 - Características sociodemográficas e clínicas de participantes com DP sarcopênicos e não sarcopênicos apresentadas em frequência absoluta e relativa.

(continuação)

Variáveis	Frequência absoluta (n)			Frequência relativa (%)		
	Geral (n=24)	Sarcopênicos (n=7)	Não sarcopênicos (n=17)	Geral (n=24)	Sarcopênicos (n=7)	Não sarcopênicos (n=17)
Tabagismo						
<i>Não</i>	24	7	14	100,0	100	100
Alucinações						
<i>Nunca</i>	11	3	8	45,8	42,9	47,1
<i>Raramente</i>	6	2	4	25,0	28,6	23,5
<i>Algumas vezes</i>	7	2	5	29,2	28,6	29,4
Covid-19						
<i>Não</i>	16	4	12	66,7	57,1	70,6
<i>Sim</i>	8	3	5	33,3	42,9	29,4
Diabetes						
<i>Não</i>	19	6	13	79,2	85,7	76,5
<i>Sim</i>	5	1	4	20,8	14,3	23,5
Distúrbio do sono						
<i>Não</i>	17	5	12	70,8	71,4	70,6
<i>Sim</i>	7	2	5	29,2	28,6	29,4
Deficiência visual						
<i>Não</i>	23	7	16	95,8	100	94,1
<i>Sim</i>	1	0	1	4,2	0	5,9
Depressão						
<i>Não</i>	23	7	16	95,8	100	94,1
<i>Sim</i>	1	0	1	4,2	0	5,9
Dislipidemia						
<i>Não</i>	23	7	16	95,8	100	94,1
<i>Sim</i>	1	0	1	4,2	0	5,9
Hipertensão arterial						
<i>Não</i>	14	6	8	58,3	85,7	47,1
<i>Sim</i>	10	1	9	41,7	14,3	52,9
Recurso de marcha						
<i>Não</i>	22	6	16	91,7	85,7	94,1
<i>Sim</i>	2	1	1	8,3	14,3	5,9
Aparelho auditivo						
<i>Não</i>	23	6	17	95,8	85,7	100
<i>Sim</i>	1	1	0	4,2	14,3	0
Óculos de grau						
<i>Não</i>	6	2	4	25,0	28,6	23,5
<i>Sim</i>	18	5	13	75,0	71,4	76,5

Tabela 5 - Características sociodemográficas e clínicas de participantes com DP sarcopênicos e não sarcopênicos apresentadas em frequência absoluta e relativa.

(continuação)

Variáveis	Frequência absoluta (n)			Frequência relativa (%)		
	Geral (n=24)	Sarcopênicos (n=7)	Não sarcopênicos (n=17)	Geral (n=24)	Sarcopênicos (n=7)	Não sarcopênicos (n=17)
Prótese						
<i>Não</i>	24	7	17	100,0	100	100
Cirurgia						
<i>Não realizou</i>	11	3	8	45,8	42,9	47,1
<i>Realizou</i>	13	4	9	54,2	57,1	52,9
Quedas (≤ 6 meses)						
<i>Sim</i>	4	3	1	16,7	42,9	5,9
Tempo de diagnóstico (anos)						
<i>1 a 4</i>	4	1	3	16,7	14,3	17,7
<i>5 a 7</i>	12	4	8	50,0	28,6	47,1
<i>8 a 10</i>	6	1	5	25,1	14,3	29,4
<i>≥ 11</i>	2	1	1	8,4	14,3	5,9
Histórico familiar						
<i>Não</i>	16	6	10	66,7	85,7	58,8
<i>Sim</i>	7	1	6	29,2	14,3	35,3
Escolaridade (anos)						
<i>1 a 4</i>	8	2	6	33,3	28,6	35,3
<i>4 a 8</i>	2	2	0	8,3	28,6	0
<i>8 a 12</i>	9	2	7	37,5	28,6	41,2
<i>> 12</i>	5	1	4	20,8	14,3	23,5
MDS-UPDRS-III						
<i>6 a 36 pontos</i>	9	2	7	37,5	28,6	41,3
<i>37 a 48 pontos</i>	8	3	6	33,5	42,9	29,4
<i>> 49 pontos</i>	8	2	5	29,3	28,6	29,5
H&Y						
<i>Estágio 1</i>	5	1	4	20,8	14,3	23,6
<i>Estágio 2</i>	8	0	8	33,3	0	47,2
<i>Estágio 2,5</i>	5	2	3	20,8	28,6	17,7
<i>Estágio 3</i>	6	4	2	25,0	57,2	11,8
SARC-Calf						
<i>Não sarcopênicos</i>	17	N/A	N/A	70,8	N/A	N/A
<i>Sarcopênicos</i>	7	N/A	N/A	29,2	N/A	N/A
SPPB						
<i>Médio desempenho</i>	16	4	10	66,7	57,2	58,9
<i>Bom desempenho</i>	8	3	7	33,3	42,9	41,2

Tabela 5 - Características sociodemográficas e clínicas de participantes com DP sarcopênicos e não sarcopênicos apresentadas em frequência absoluta e relativa.

<i>Variáveis</i>	Frequência absoluta (n)			Frequência relativa (%)		
	Geral (n=24)	Sarcopênicos (n=7)	Não sarcopênicos (n=17)	Geral (n=24)	Sarcopênicos (n=7)	Não sarcopênicos (n=17)
(conclusão)						
CES-D						
<i>"Não" para uma ou duas questões</i>	19	7	12	20,8	100	70,6
<i>"Sim" para duas questões</i>	5	0	5	79,2	0	29,4
Fenótipo de Fried						
<i>Não frágil</i>	4	1	3	16,7	14,3	17,6
<i>Pré-frágil</i>	19	6	13	79,2	85,7	76,5
<i>Frágil</i>	1	0	1	4,2	0	5,9
P (w)						
<i>260,00 - 465,00</i>	4	0	4	16,8	0	23,6
<i>466,00 - 525,00</i>	4	3	1	16,8	42,9	5,9
<i>526,00 - 686,00</i>	4	3	1	16,8	42,9	5,9
<i>687,00 - 749,00</i>	4	1	3	16,8	14,3	17,7
<i>750,00 - 931,00</i>	5	0	5	21	0	29,5
<i>> 932,00</i>	3	0	3	12,6	0	17,7

Fonte: Elaborada pelas autoras (2025). N/A: Não se aplica; MDS-UPDRS-III: Unified Parkinson's Disease Rating Scale; SPPB: Short Physical Performance Battery; CES-D: Centro de Estudos Epidemiológicos – Depressão.

Observa-se na amostra geral que 54,2% são pessoas da raça parda. Ao considerar a divisão, 57,1% dos sarcopênicos são pardos, enquanto que para o grupo não sarcopênicos a proporção foi de 52,9%. Em relação ao estado civil, 50,0% são casadas, e ao dividir, 42,9% correspondem ao grupo sarcopênicos e 52,9% ao não sarcopênicos.

Na tabela 6 estão apresentadas as variáveis categóricas dos participantes com DP, divididos em grupo sarcopenia (sarcopênicos e não sarcopênicos) e fragilidade (pré-frágil e não frágil), demonstradas em média, intervalo de confiança a 95%, desvio padrão e intervalo interquartil (IQR).

Tabela 6 - Apresentação das variáveis clínicas dos participantes com DP divididos em grupo sarcopenia (sarcopênicos e não sarcopênicos) e fragilidade (pré-frágil e não frágil).

(continua)

Variáveis	Média	IC a 95%		DP	Percentis		
		Lim. Inferior	Lim. Superior		25th	50th	75th
Idade (anos)							
<i>Sarcopênicos</i>	65,50	52,16	78,84	12,70	56,50	68,50	75,50
<i>Não sarcopênicos</i>	66,65	63,42	69,87	6,27	61,00	67,00	71,00
<i>Pré-frágil</i>	65,22	61,11	69,34	8,27	60,75	65,00	76,75
<i>Não frágil</i>	70,50	58,42	82,58	7,59	62,75	72,00	71,75
Estatura (cm)							
<i>Sarcopênicos</i>	161,16	153,10	169,22	76,79	155,75	161,50	167,75
<i>Não sarcopênicos</i>	167,41	163,35	171,46	7,79	160,50	169,00	172,00
<i>Pré-frágil</i>	166,55	162,81	170,29	7,51	159,75	166,00	171,50
<i>Não frágil</i>	165,25	147,99	182,50	10,84	154,25	170,50	171,00
Massa corporal (kg)							
<i>Sarcopênicos</i>	62,23	56,15	68,30	5,78	57,20	61,65	66,37
<i>Não sarcopênicos</i>	77,37	72,36	82,37	9,73	69,65	73,70	88,40
<i>Pré-frágil</i>	74,61	68,71	80,52	11,87	64,60	72,15	87,65
<i>Não frágil</i>	67,97	56,46	79,48	7,23	60,32	70,70	72,90
IMC (kg/m²)							
<i>Sarcopênicos</i>	23,98	22,08	25,87	1,80	22,33	23,93	25,89
<i>Não sarcopênicos</i>	27,72	25,89	29,55	3,55	24,90	27,89	30,44
<i>Pré-frágil</i>	26,92	25,03	28,80	3,79	23,78	27,60	28,93
<i>Não frágil</i>	24,88	23,51	26,25	0,86	24,07	24,90	25,68
H&Y*							
<i>Sarcopênicos</i>	3,0	1,68	3,31	0,77	2,12	2,75	3,00
<i>Não sarcopênicos</i>	2,0	1,63	2,30	0,64	1,50	2,00	2,50
<i>Pré-frágil</i>	2,0	1,82	2,45	0,63	2,00	2,00	2,50
<i>Não frágil</i>	2,5	0,72	3,77	0,95	1,25	2,50	3,00
MEEM							
<i>Sarcopênicos</i>	25,50	23,32	27,67	2,07	23,00	26,00	27,25
<i>Não sarcopênicos</i>	26,41	24,89	27,93	2,95	24,00	27,00	29,00
<i>Pré-frágil</i>	26,83	25,52	28,14	2,64	25,50	27,50	29,00
<i>Não frágil</i>	24,25	21,86	26,63	1,50	23,00	24,00	25,75

Tabela 6- Apresentação das variáveis clínicas dos participantes com DP divididos em grupo sarcopenia (sarcopênicos e não sarcopênicos) e fragilidade (pré-frágil e não frágil).

(continuação)

Variáveis	Média	IC a 95%		DP	Percentis		
		Lim. Inferior	Lim. Superior		25th	50th	75th
Perda de peso corporal involuntária							
<i>Sarcopênicos</i>	0,01	-0,02	0,05	0,04	-0,00	0,02	0,04
<i>Não sarcopênicos</i>	-0,00	-0,04	0,02	0,06	-0,05	-0,01	0,04
<i>Pré-frágil</i>	-0,00	-0,04	0,02	0,06	-0,06	-0,00	0,04
<i>Não frágil</i>	0,00	-0,02	-0,04	0,02	-0,01	0,01	0,02
FPP (kgf)							
<i>Sarcopênicos</i>	20,54	17,51	23,56	2,87	18,82	20,50	22,54
<i>Não sarcopênicos</i>	27,42	24,27	30,57	6,12	24,41	28,00	32,38
<i>Pré-frágil</i>	25,03	22,50	27,55	5,07	21,62	24,93	28,32
<i>Não frágil</i>	30,92	18,39	43,45	7,87	22,62	33,20	36,95
IPAQ (kcal)							
<i>Sarcopênicos</i>	42717,57	-57764,46	161853,57	104636,25	5743,27	9630,30	79375,53
<i>Não sarcopênicos</i>	21842,40	-2588,83	46273,63	47517,48	0,00	3672,90	16453,50
<i>Pré-frágil</i>	28784,50	-5843,91	63412,91	69634,48	0,00	4069,80	17032,13
<i>Não frágil</i>	41366,77	-55168,71	137902,26	60667,47	6741,82	14289,75	103068,75
TC4m (s)							
<i>Sarcopênicos</i>	4,24	3,19	5,28	0,99	3,66	3,77	4,85
<i>Não sarcopênicos</i>	3,88	3,51	4,25	0,72	3,42	3,86	4,37
<i>Pré-frágil</i>	3,93	3,51	4,35	0,84	3,44	3,78	4,44
<i>Não frágil</i>	3,85	3,59	4,11	0,16	3,70	3,84	4,01
Salto (cm)							
<i>Sarcopênicos</i>	10,53	7,50	13,55	2,88	7,32	10,87	12,88
<i>Não sarcopênicos</i>	10,47	7,74	13,21	5,31	5,20	10,40	14,90
<i>Pré-frágil</i>	10,39	7,93	12,85	4,95	6,73	10,25	13,10
<i>Não frágil</i>	12,32	7,14	17,50	3,25	10,70	10,70	15,58
Ft (ms)							
<i>Sarcopênicos</i>	290,33	247,70	332,96	40,62	244,00	297,50	323,25
<i>Não sarcopênicos</i>	281,20	241,20	321,97	78,54	206,00	287,00	347,50
<i>Pré-frágil</i>	281,61	245,12	318,09	73,36	233,75	285,00	326,25
<i>Não frágil</i>	315,00	251,35	378,64	40,00	295,00	295,00	355,00
Força (N)							
<i>Sarcopênicos</i>	848,16	769,94	926,38	74,53	782,00	846,00	907,25
<i>Não sarcopênicos</i>	993,74	907,33	1080,15	168,06	828,92	984,00	1150,85

Tabela 6 - Apresentação das variáveis clínicas dos participantes com DP divididos em grupo sarcopenia (sarcopênicos e não sarcopênicos) e fragilidade (pré-frágil e não frágil).

(conclusão)

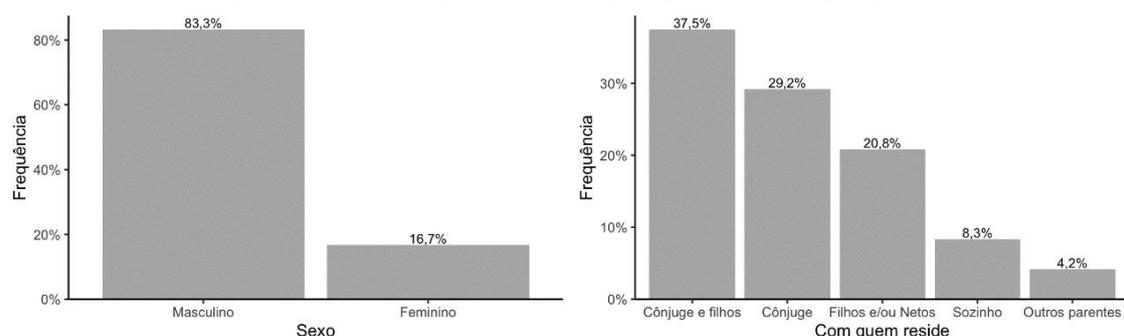
Variáveis	Média	IC a 95%		DP	Percentis		
		Lim. Inferior	Lim. Superior		25th	50th	75th
Força (N)							
<i>Pré-frágil</i>	978,20	894,81	1061,59	167,68	838,00	939,00	1129,93
<i>Não frágil</i>	892,26	691,06	1093,46	126,44	768,96	901,92	1005,91
v (ms)							
<i>Sarcopênicos</i>	0,71	0,60	0,81	0,10	0,59	0,72	0,79
<i>Não sarcopênicos</i>	0,69	0,59	0,79	0,19	0,50	0,71	0,85
<i>Pré-frágil</i>	0,69	0,60	0,78	0,18	0,57	0,70	0,80
<i>Não frágil</i>	0,77	0,61	0,92	0,10	0,72	0,72	0,87

Fonte: Elaborada pelas autoras (2025). *: mediana. Abreviações: IC: intervalo de confiança; DP: desvio padrão; IMC: Índice de Massa Corporal; H&Y: Hoehn & Yarh; MEEM: Mini Exame do Estado Mental; FPP: Força de Prensão Palmar; IPAQ: Questionário Internacional de Atividade Física; TC4m: Teste de Caminhada de 4 metros; Ft: tempo de voo; v: velocidade.

Verifica-se uma média de idade de 65,50 anos em pessoas sarcopênicas; 66,65 anos para pessoas não sarcopênicas; 65,22 anos para pessoas pré-frágeis, e 70,50 anos para pessoas não frágeis. O estadiamento da doença em H&Y foi expresso em mediana, apresentando os seguintes resultados: 3 para os sarcopênicos, 2 para os não sarcopênicos, 2 para os pré-frágeis e 2,5 para os não frágeis. Em relação ao IMC, apresentou uma média de 23,98 Kg/m² para os sarcopênicos, 27,72 Kg/m² para os não sarcopênicos, 26,92 Kg/m² para os pré-frágeis e 24,88 Kg/m² para os não frágeis. Para a análise da altura do salto, foi apresentada uma média de 10,53 cm para os sarcopênicos; 10,47 cm para os não sarcopênicos; 10,39 cm para os pré-frágeis e 12,32 cm para os não frágeis.

Na figura 12 visualizamos a distribuição geral da amostra quanto à variável sexo e à composição do domicílio.

Figura 12 - Distribuição da amostra geral por sexo e composição de residência.

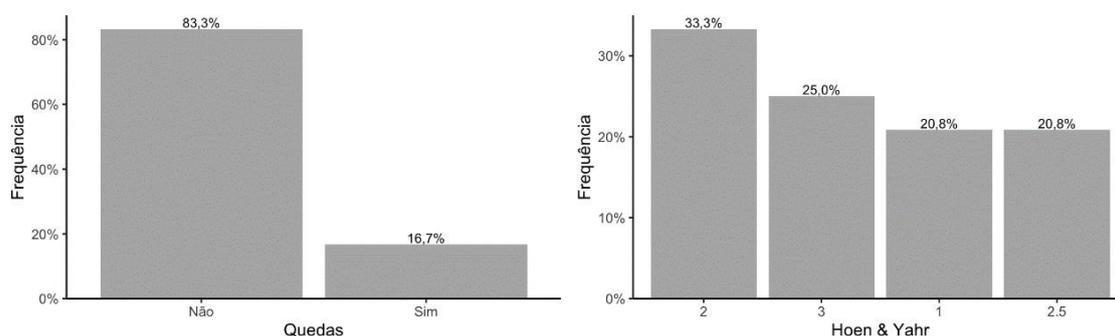


Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

A amostra geral é constituída por 83,3% pessoas do sexo masculino e por 37,5% de indivíduos que residem na companhia do cônjuge e filhos.

Nos gráficos da figura 13 vemos a distribuição da amostra de acordo com a variável quedas e H&Y.

Figura 13 - Distribuição da amostra geral de acordo com o desfecho quedas e H&Y.

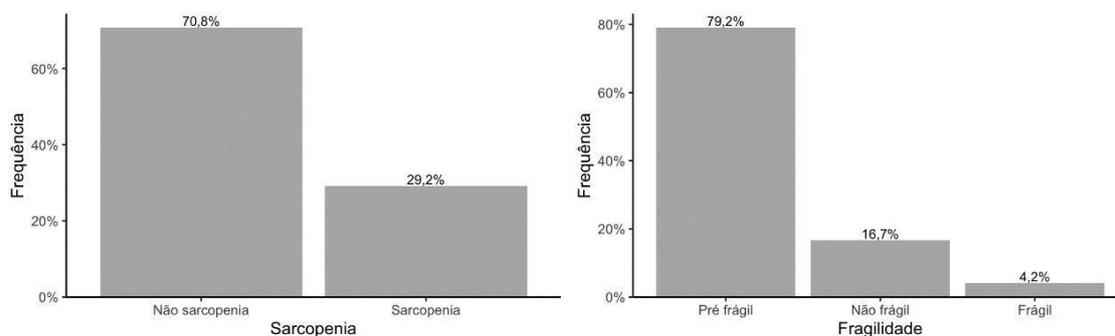


Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

No gráfico acima observamos que 83,3% da amostra apresenta um perfil de não caidores. No que se refere ao estadiamento da DP, 20,8% foi classificada no estágio 1, 33,3% no estágio 2, 20,8% no estágio 2,5, e 25,0% no estágio 3. Não houve participantes nos estágios 4 e 5, que representam estadiamento grave.

Na figura 14, é representado um gráfico em barras que ilustra a distribuição de pessoas com DP em relação à sarcopenia e fragilidade.

Figura 14 - Distribuição percentual de indivíduos com DP segundo a presença de sarcopenia (não sugestivos e sugestivos) e os níveis de fragilidade (não frágeis, pré-frágeis e frágeis).

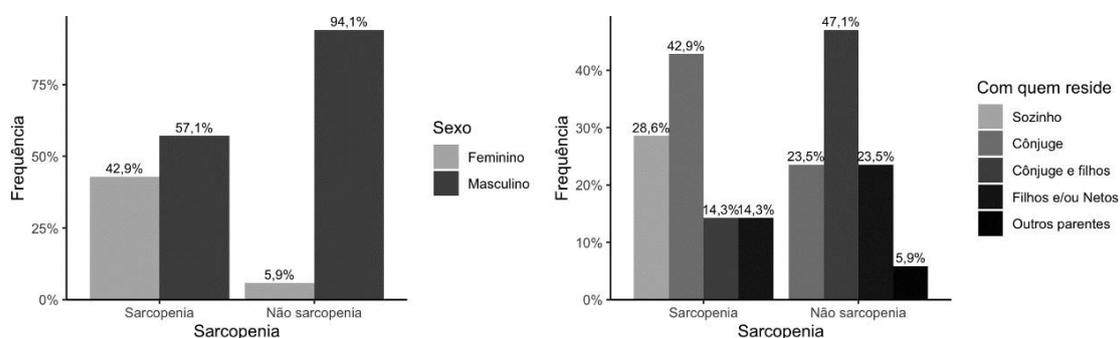


Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

No que concerne à sarcopenia, há uma subdivisão em indivíduos que não apresentaram sarcopenia (70,8%), e os que foram considerados sarcopênicos (29,2%). Em relação ao domínio da fragilidade, a amostra foi categorizada em três níveis: não frágil (16,7%), pré-frágil, correspondente a maioria dos participantes (79,2%), e os frágeis, com o menor quantitativo (4,2%).

A figura 15 demonstra a distribuição da sarcopenia em relação ao sexo e à composição do domicílio dos participantes.

Figura 15 - Distribuição percentual da sarcopenia segundo o sexo e a composição do domicílio dos participantes.

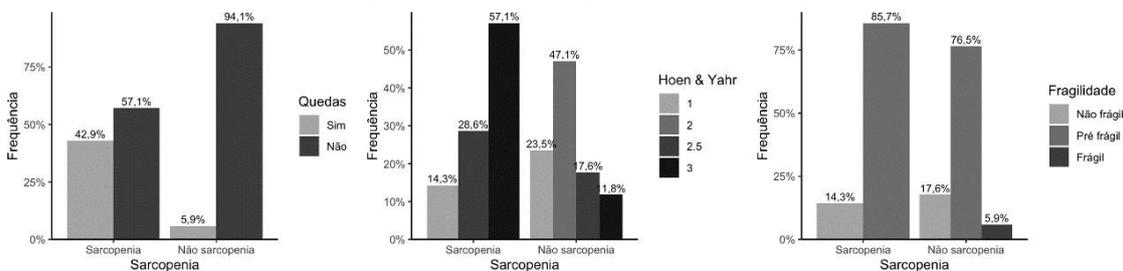


Fonte: Elaborada pelas autoras (2025).

Dentre os participantes sarcopênicos, 57,1% são do sexo masculino, e 42,9% residem com o cônjuge. Para os não sarcopênicos, 94,1% são do sexo masculino, e 47,1% residem com o cônjuge e filhos.

A relação entre a sarcopenia e desfechos como quedas, H&Y e fragilidade estão representados na Figura 16.

Figura 16 - Distribuição das variáveis categóricas (quedas, H&Y, classificação da fragilidade) segundo a sugestividade e não sugestividade da sarcopenia.



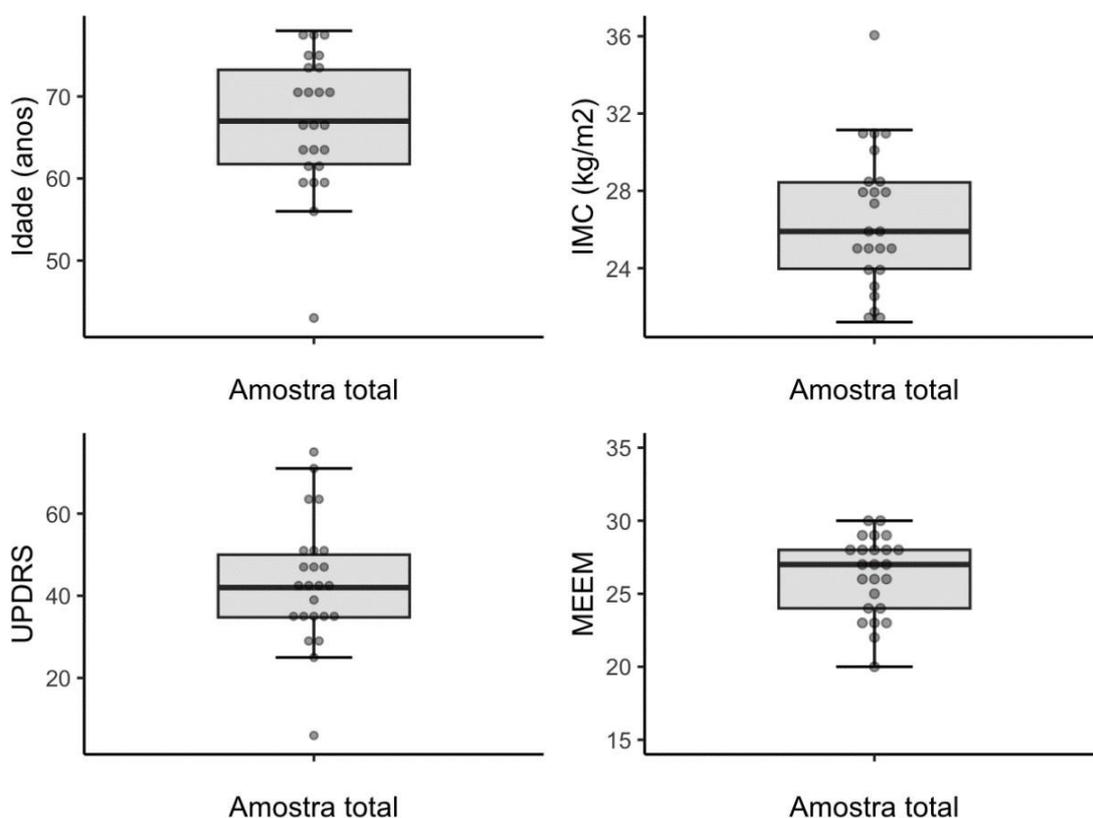
Fonte: Elaborada pelas autoras (2025).

O primeiro gráfico à esquerda demonstra que 94,1% dos participantes não sarcopênicos não sofreram quedas no período dos últimos 6 meses. No gráfico central, é

representado o estadiamento da DP, onde 57,1% do grupo sarcopênicos encontra-se no estágio 3 da doença. Por fim, para a classificação do nível de fragilidade, 85,7% dos indivíduos sarcopênicos apresentaram também perfil de pré-fragilidade.

Os gráficos boxplot da Figura 17 representam variáveis contínuas referentes à amostra total.

Figura 17 - Distribuição das variáveis contínuas (idade, IMC, UPDRS, MEEM) da amostra total por meio de gráficos em boxplot.

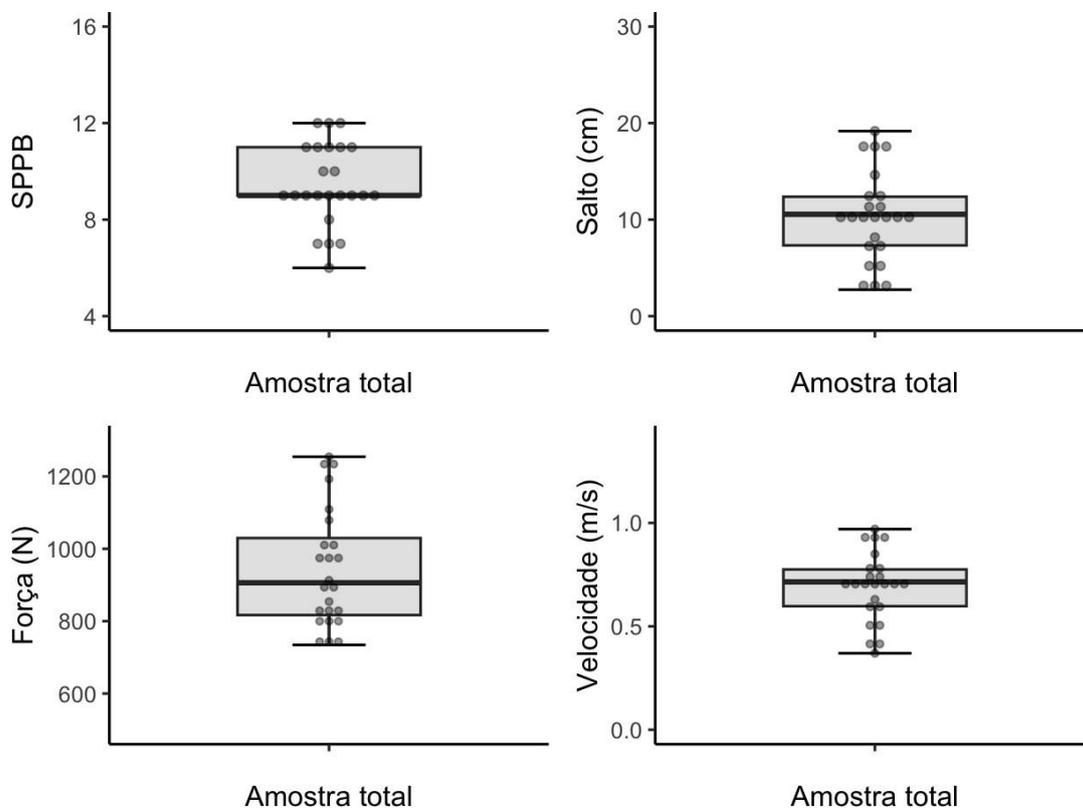


Fonte: Elaborada pelas autoras (2025).

A variável idade apresentou uma mediana de 67,00 anos com intervalo interquartílico IQR calculado entre 61,00 e 73,00 anos. O IMC demonstrou uma mediana de 25,92 Kg/m² com IQR entre 24,02 a 28,55 Kg/m. A análise da escala UPDRS apresentou mediana de 42 com IQR entre 34,75 a 50,00 pontos. Por fim, o MEEM indicou uma mediana de 27,00 pontos com IQR de 24,00 a 28,00 pontos.

Com base nos gráficos ilustrados na figura abaixo, observamos a distribuição das variáveis SPPB, salto, força e velocidade para a amostra geral.

Figura 18 - Distribuição das variáveis SPPB, salto, força e velocidade para a amostra geral, representadas por meio de boxplots.

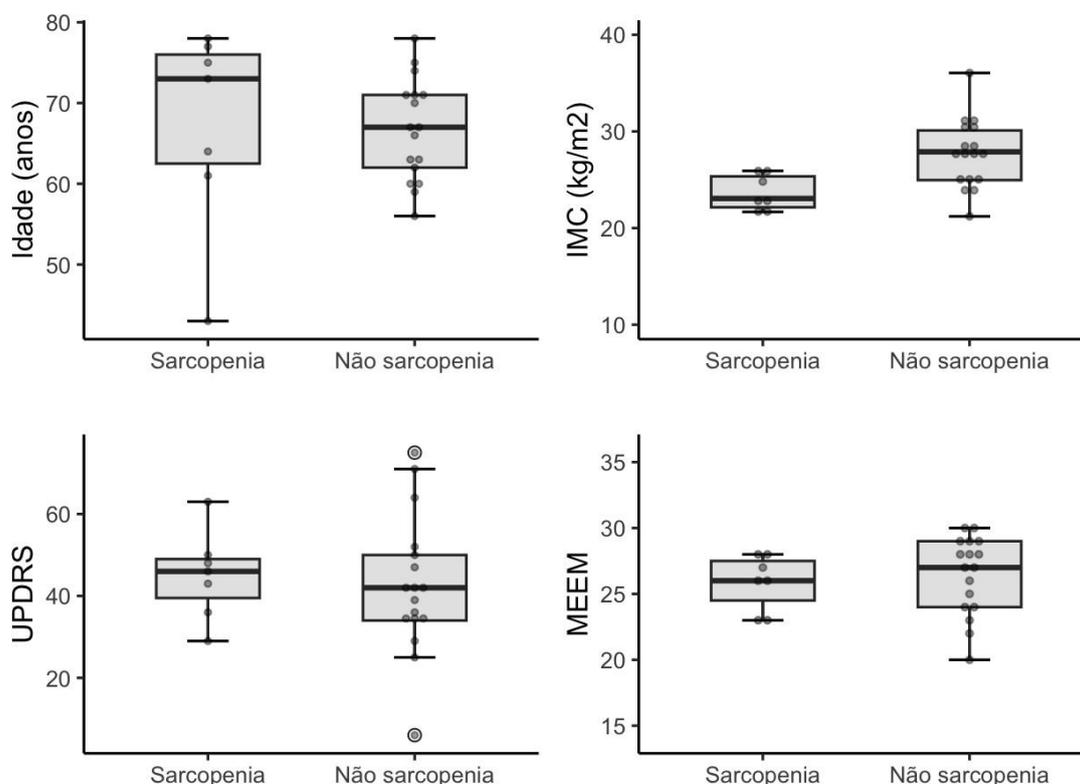


Fonte: Elaborada pelas autoras (2025).

O SPPB apresentou uma mediana de 9,00 pontos com um IQR entre 9,00 a 11,00 pontos. A análise da variável salto indicou uma mediana de 10,39 cm com um IQR entre 2,74 cm a 19,17 cm. Quanto à variável força, a mediana foi de 946,69 N com IQR entre 734,36 a 1254,33 N. A variável velocidade apresentou uma mediana de 0,69 m/s com IQR entre 0,37 e 0,97 m/s.

Na figura 19, os gráficos boxplot apresentam comparações de variáveis contínuas como idade, IMC, UPDRS e MEEM entre os grupos sarcopênicos e não sarcopênicos para a sarcopenia.

Figura 19 - Distribuição das variáveis contínuas (Idade, IMC, UPDRS e MEEM) entre os grupos "sarcopenia" e "não sarcopenia".

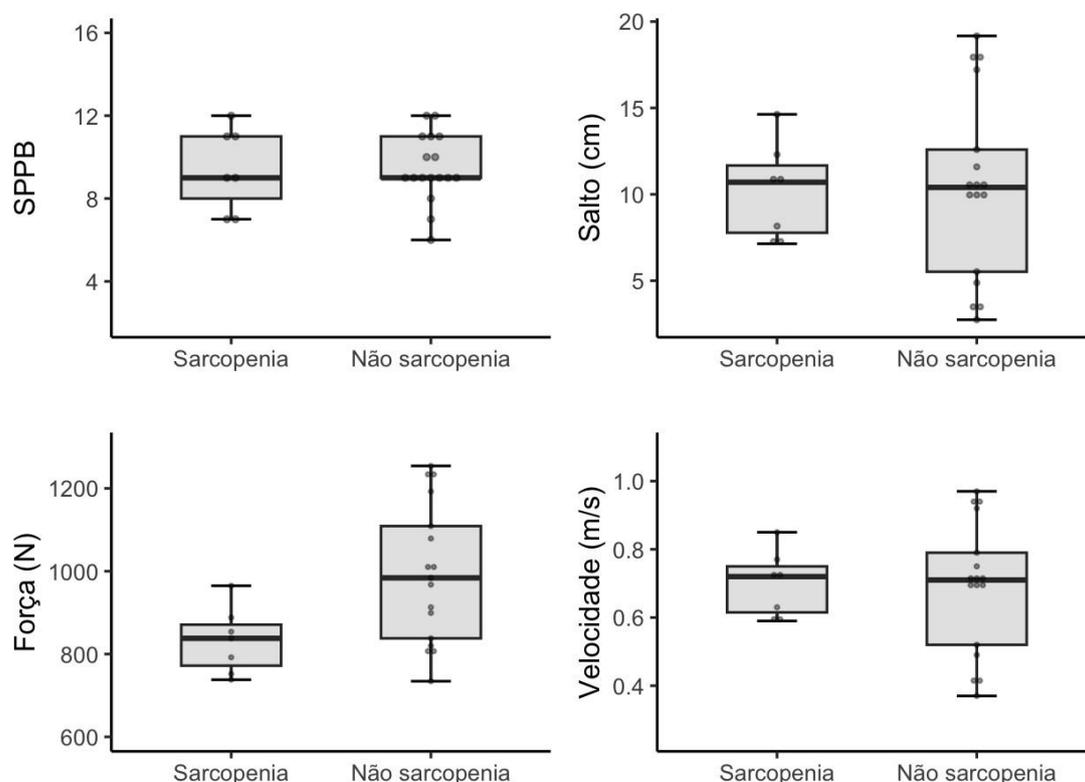


Fonte: Elaborada pelas autoras (2025).

Para o desfecho idade, o grupo sarcopenia apresentou uma mediana de 68,50 anos e IQR entre 56,50 a 75,50 anos, o grupo não sarcopenia apresentou uma mediana de 67,00 anos com IQR de 61,00 a 71,00 anos. Portanto, esses achados indicam que esses indivíduos tendem a ser mais idosos que aqueles. Em relação ao IMC, o grupo sarcopenia apresentou uma mediana de 23,93 Kg/m² e IQR entre 22,33 a 25,89 Kg/m², enquanto que o grupo não sarcopenia deteve valores mais dispersos com uma mediana de 27,89 Kg/m² com IQR com variação de 24,90 a 30,44 Kg/m². No grupo sarcopenia, a variável MEEM demonstrou uma mediana de 26,00 pontos e IQR de 23,00 a 27,25 pontos, enquanto o grupo não sarcopenia apresentou uma mediana de 27,00 pontos e IQR de 24,00 a 29,00 pontos. Embora apresente uma diferença discreta, há um indicativo de melhor desempenho cognitivo do grupo não sarcopenia.

Para a análise das variáveis contínuas como SPPB, salto, força e velocidade para o grupo sarcopenia, os gráficos em boxplot apresentam os seguintes resultados demonstrados abaixo.

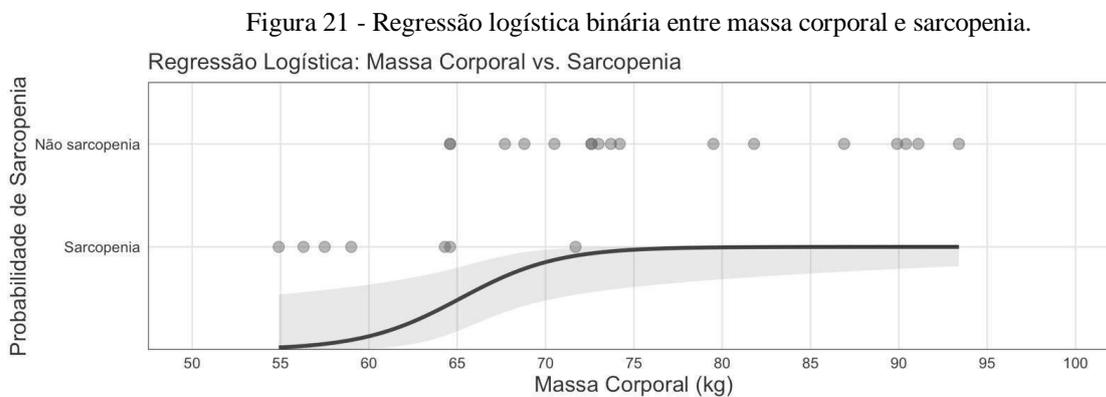
Figura 20 - Distribuição das variáveis SPPB, altura do salto, força muscular e velocidade de marcha nos grupos com e sem sarcopenia.



Fonte: Elaborada pelas autoras (2025).

No que se refere ao SPPB, a mediana dos participantes do grupo sarcopenia foi de 9 com IQR entre 8,50 a 11,00. Para o grupo não sarcopênico, a mediana foi de 9 e o IQR entre 9,00 a 11,00 pontos. Para o desfecho salto, o grupo sarcopenia apresentou mediana de 10,87 cm com IQR de 7,32 a 12,88 cm. O grupo não sarcopenia apresentou uma mediana de 10,40 cm e IQR com variação entre 5,20 a 14,90 cm. O desfecho força apresentou mediana de 846,00 N e IQR 782,00 a 907,25 N para o grupo sarcopenia, seguido de uma mediana de 984,00 N com IQR entre 828,92 a 1150,85 N. A velocidade do grupo sarcopenia apresentou uma mediana de 0,72 m/s com IQR entre 0,59 a 0,79 m/s, enquanto o grupo não sarcopenia apresentou mediana de 0,71 m/s com um IQR de 0,50 m/s a 0,85 m/s.

Na figura 21, podemos observar uma regressão logística binária para verificar se a massa corporal é um preditor para o desenvolvimento da sarcopenia.



Fonte: Elaborada pelas autoras (2025).

O modelo contendo a massa corporal foi um previsor significativo [$X^2(1) = 16,144; p < 0,001, R^2\text{Negelkerke} = 0,699$] para a sarcopenia (OR = 1,438; IC = 1,045 – 1,980).

9 DISCUSSÃO

Este estudo tratou-se de uma pesquisa analítica e observacional que buscou traçar o perfil de pessoas sarcopênicas e frágeis com Parkinson na região Amazônica, e assim, correlacioná-lo com parâmetros clínicos como MDS-UPDRS-III e H&Y, e sociodemográficos. De acordo com a hipótese do estudo, esperávamos encontrar uma associação de sarcopenia e fragilidade com maiores valores de MDS-UPDRS-III e H&Y, bem como uma associação de sarcopenia e fragilidade com menores valores de massa corporal. Além disso, hipotetizamos uma associação da força muscular de membros inferiores como uma importante ferramenta para o rastreamento de síndromes geriátricas no contexto da DP. Dentre os principais achados, identificamos um perfil de participantes com predominância do sexo masculino, maior ocorrência de quedas no estágio 2 da doença e elevada proporção de indivíduos pré-frágeis. A massa corporal destacou-se como preditor de risco para sarcopenia. Com base nesses resultados, a hipótese inicial não foi completamente confirmada.

No que diz respeito ao perfil de PcP sarcopênicos, nossos principais achados indicaram a maior prevalência no sexo masculino, maior ocorrência de quedas no estadiamento 2 da doença e massa corporal como um importante preditor de risco para a sarcopenia. Para a fragilidade nenhum dos preditores apresentaram predição estatisticamente significativa, embora uma boa parcela da amostra tenha sido classificada como pré-frágil. Em relação à potência vertical, refutamos essa hipótese porque não houve uma associação entre parâmetros de potência vertical com a sarcopenia e fragilidade.

No estudo foi identificada uma prevalência de 29,2% de pessoas com sugestividade para a sarcopenia. Com o envelhecimento populacional global, a prevalência de doenças musculoesqueléticas e neurodegenerativas têm aumentado (Feigin *et al.*, 2017; Zhang *et al.*, 2023). Como exemplo, temos a ocorrência da sarcopenia provável ou diagnosticada na DP e associada à gravidade da doença, conforme a idade avança (Hart *et al.*, 2023). Dentre os fatores que podem explicar essa prevalência para ambas as doenças, destacamos os processos fisiológicos de perturbação na homeostase músculo-esquelética, com desequilíbrio anabólico e catabólico, redução de fibras do tipo II e redução da síntese proteica (Avin; Moorthi, 2015; Cho; Lee; Song, 2022; Ferruci *et al.*, 2020).

Esse achado corresponde aproximadamente ao encontrado por Petermann-Rocha et al. (2021), o qual estimou uma variação entre 10% a 27% em povos do continente africano, asiático e europeu, conforme os critérios do EWGSOP2. A prevalência global da sarcopenia entre idosos varia de 5% a 17%, a depender a definição utilizada (Yuan; Larsson, 2023). Em uma meta-análise que reuniu todas as definições foi identificada uma prevalência de cerca de 10% (Carvalho do Nascimento; Bilodeau; Poitras, 2021). Enquanto que a prevalência de sarcopenia quando associada à DP foi de 29%, correspondente ao encontrado no nosso estudo (Cai *et al.*, 2021). Em um estudo observacional transversal em PcP, foi utilizado os critérios SARC-F, EWGSOP1 e EWGSOP2, com 44,4%, 51,9% e 28,4%, respectivamente, para estimar a prevalência da sarcopenia nessa população (Valent *et al.*, 2022). No entanto, segundo Pedauyé-Rueda et al. (2024), o rastreo para a sarcopenia apresenta diversos métodos de busca, que variam de acordo com os critérios adotados pelos grupos de trabalho que a estudam. Esse achado também é mencionado por Cruz-Jentoft et al. (2019), o qual reforça o cenário de negligência e subdiagnóstico da sarcopenia devido sua complexidade e ausência de variáveis de medidas e/ou pontos de corte padronizados, embora se trate de uma doença muscular.

Referente à predominância da sarcopenia de acordo com o sexo, a análise percentual identificou uma maior proporção para os homens em comparação às mulheres, embora a diferença entre valores absolutos tenha sido pequena (Petermann-Rocha *et al.*, 2022). De acordo com esse achado, ao considerar a variável sexo em PcP, os homens detêm maiores riscos de diagnóstico da doença, e as mulheres maiores taxas de mortalidade, fato que pode ser utilizado para compreender a prevalência do sexo masculino no contexto da DP nesse estudo (López-Cerdán *et al.*, 2022). Além disso, sabe-se que o envelhecimento desempenha uma alta influência em mudanças de composição corporal, por exemplo, a musculatura esquelética reduz de 3-8% após atingir os 30 anos, e aos 50 anos sofre processo de deterioração. Somado a isso, homens apresentam maiores quantidades de músculos quando comparados às mulheres, embora essas sejam mais acometidas pela perda de força muscular (Chen, 2022).

Tais achados podem estar associados ao dimorfismo sexual, no qual aspectos como a idade, diferenças cromossômicas, respostas imunes, comportamento de autocuidado à saúde e expressão genética podem influenciar na incoerência dos dados (Hägg; Jylhävä, 2021). Um estudo de regressão linear revelou que o sexo feminino está mais associado à

perda muscular central em PcP (Wu *et al.*, 2020). No estudo observacional e de corte transversal de Peball *et al.* (2019), identificou-se uma alta prevalência de sarcopenia (55,8%) e fragilidade (35,6%) em PcP, embora não tenha sido reportada uma diferença significativa entre os sexos. O mesmo foi observado no estudo de Ponsoni *et al.* (2023), o qual revelou que não houve diferença significativa na prevalência de sarcopenia e fragilidade entre homens e mulheres com DP. O estudo de Cai *et al.* (2021) demonstrou que não houve diferença na proporção de sexos entre pacientes com DP com e sem sarcopenia, no entanto, destaca que a amostra foi pequena e são necessários mais estudos para estimar a influência da variável sexo na prevalência de sarcopenia em pessoas com DP.

Outro achado importante foi a associação da massa corporal como um preditor para a sarcopenia. A perda de massa corporal contribui para o aumento do risco de incapacidade e mortalidade (Evans *et al.*, 2024). Nesse sentido, visto que esta se caracteriza como uma doença na qual ocorre a perda de força, massa e função muscular, e que seus principais fatores de risco envolvem idade avançada, inatividade física, comorbidades, desnutrição e baixo IMC, reforça-se a necessidade de monitoramento da composição corporal como estratégia essencial na prevenção e manejo da sarcopenia (Cruz-Jentoft; Sayer, 2019). O estudo de Curtis *et al.* (2023) que avaliou 5.783 idosos residentes na comunidade, revelou que o IMC pode apresentar resultados contraditórios em relação à sarcopenia. Enquanto o IMC alto pode estar associado a um elevado risco de sarcopenia quando avaliado pela força de membros inferiores, ele também pode indicar um efeito protetor se avaliado pela força de preensão palmar. Isso sugere que o IMC isoladamente não é suficiente para indicar sarcopenia, sendo necessárias outras ferramentas de triagem.

No que se refere às divergências quanto ao sexo e a perda de massa corporal, outros aspectos devem ser considerados. Após a menopausa, as mulheres enfrentam alterações neuroendócrinas e metabólicas que implicam redução do estrogênio, importante hormônio que medeia processos inflamatórios, controla o ganho de massa gorda e previne a perda de massa magra, o que induz ao desequilíbrio neuromuscular e perda de força muscular, aumentando o risco para provável sarcopenia (Geraci *et al.*, 2021). Em relação aos homens, podemos destacar a testosterona que apresenta um importante papel anabólico no processo de desenvolvimento e manutenção de massa e força muscular. O

declínio progressivo desse nível hormonal, desencadeia redução da massa muscular e aumenta o risco para sarcopenia (Shigehara *et al.*, 2022).

No desfecho relacionado à ocorrência de quedas, observou-se que a amostra foi composta por indivíduos classificados como não caídores. Entretanto, os eventos de quedas registrados ocorreram predominantemente entre indivíduos no estágio 2 da DP, caracterizado como um estágio leve da doença. Em termos fisiopatológicos, esse distúrbio neurodegenerativo se caracteriza pela depleção dos neurônios dopaminérgicos, formação dos corpos de Lewy pelo acúmulo da alfa-sinucleína, e despigmentação da substância *nigra pars compacta*, como consequência, surge a tétrede motora que inclui tremor em repouso, rigidez muscular, bradicinesia e instabilidade postural (López-Cerdán *et al.*, 2022). Outros processos patogênicos envolvidos na DP são a disfunção mitocondrial, o estresse oxidativo e a ativação do sistema imunológico adaptativo, os quais desencadeiam uma cascata de eventos que afetam tanto o sistema nervoso central quanto o periférico, perpetuam a lesão tecidual, e assim exacerbam os mecanismos degenerativos associados à progressão da patologia (Lee Mosley *et al.*, 2006).

Além dos fatores supracitados, podemos mencionar alterações conectivas que ocorrem em estágios iniciais da DP, como o comprometimento de estruturas responsáveis pela função motora (núcleo caudado, putâmen, área motora suplementar, giro pós-central e cerebelo), além de conexões neurais reduzidas especialmente em pacientes do estágio 2 (Guo, 2021). Portanto, esses danos podem levar à diminuição da coordenação motora e déficits no controle postural, aumentando o risco de quedas mesmo em estágios mais leves da doença (Çoban; Belgen Kaygisiz; Selcuk, 2021). No entanto, o estudo de Cai *et al.* (2021), indicou que PcP e sarcopenia apresentam maior incidência de quedas, de forma que o tempo de diagnóstico e o aumento da gravidade da doença estão correlacionados a esse risco. Em um estudo transversal que avaliou 121 pacientes com DP, foi constatado que indivíduos com maiores pontuações em H&Y modificado, menores pontuações para execução de atividades diárias, e que utilizam maiores dosagens de Levodopa e de outros medicamentos, apresentam maiores riscos de quedas (Lima *et al.*, 2020). Além disso, segundo Liu *et al.* (2022), os fatores de risco para as quedas envolvem cinco componentes: estado físico, condições preexistentes, ambiente, cuidados médicos e cognição, ou seja, apenas um fator geralmente não é responsável por desencadear esse resultado adverso.

No que se refere à prevalência de PcP de acordo com os estados de fragilidade, 4,2% corresponderam à classificação frágil. Com base no estudo de Collard et al. (2012), que avaliou 21 estudos de cortes envolvendo um total de 61.500 participantes, a prevalência de fragilidade para idosos que vivem na comunidade foi de 10,7%. Outro grande estudo, de O’Caoimh et al. (2021), envolveu 62 países com um total de 1.755.497 participantes. A depender do instrumento avaliativo utilizado, seja físico ou de acúmulo de déficits, a prevalência foi de 12% a 24%. Neste estudo que conduzimos, a prevalência de fragilidade foi menor do que a relata na literatura, o que pode ser sugestivo ao tamanho reduzido da amostra. Relacionado ao perfil desses indivíduos, dois estudos indicaram que algumas variáveis sociodemográficas influenciam para o estado frágil, como o estado civil e estrutura da residência, especialmente para aquelas pessoas que são viúvas e/ou moram sozinhas (Liu *et al.*, 2022; Muszalik *et al.*, 2021). Outra variável importante para o delineamento do perfil de pessoas frágeis é o sexo, sendo que alguns estudos demonstram uma prevalência de fragilidade maior em mulheres (Gordon; Hubbard, 2020; McMillan; Michalchuk; Goodarzi, 2021; Ofori-Asenso *et al.*, 2019). No contexto da DP, o estudo de Ebina; Ebihara; Kano, (2022) indicou que 76,5% de PcP eram frágeis, sendo que 37,3% eram mulheres.

A probabilidade de PcP desenvolverem fragilidade é maior, sendo esta associada a resultados adversos como quedas, hospitalizações e mortalidade (McMillan; Michalchuk; Goodarzi, 2021). Visto que nosso estudo apresentou uma predominância de indivíduos pré-frágeis e que podem evoluir para o estado de fragilidade, estratégias terapêuticas são necessárias para o gerenciamento dessa síndrome geriátrica. Dentre elas podemos destacar: 1) exercício físico que impacta diretamente nos indicadores de fragilidade (força, velocidade de marcha, nível de atividade física e exaustão); 2) suplementação nutricional; 3) intervenções multicomponentes que envolvam exercício, nutrição e treinamento cognitivo, e 4) Avaliação Geriátrica Abrangente que contribui para a redução da prevalência e melhoria do estado de fragilidade (Gordon; Hubbard, 2020).

Com base em medidas que reforcem esse caráter preventivo, recomenda-se a prática de atividade física para adultos com idade ≥ 65 anos de pelo menos 150 minutos de atividade aeróbica de intensidade moderada ou 75 minutos de atividade aeróbica de alta intensidade por semana (Camargo, 2020). Também podemos nos basear pelo consenso global de recomendações de exercícios para um envelhecimento saudável. Dentre as abordagens utilizadas estão a influência que o exercício físico desempenha

sobre mecanismos celulares e moleculares a fim de atenuá-lo, e o emprego de um programa de exercícios multicomponentes para que todos os déficits daquele indivíduo seja aprimorados ou desenvolvidos. No entanto, é importante conferir atenção ao treino de resistência progressiva, visto que este preserva força, potência e funcionalidade muscular, principalmente em idosos sarcopênicos e frágeis. Além destes, destacamos a precisão de exercício de forma individualizada e redução da polifarmácia (Izquierdo *et al.*, 2025).

Como aspecto inovador, destacamos por ser o primeiro estudo que busca traçar o perfil de pessoas sarcopênicas e frágeis em PcP em um estado Amazônico, e devido esse contexto regional, além de investigar os aspectos clínicos, inclui também os aspectos sociodemográficos, os quais consideramos variáveis que influenciam o surgimento e/ou potencializam a evolução das síndromes geriátricas. Além disso, ressaltamos como diferencial que este estudo foi realizado em contextos comunitários, e não em grandes centros urbanos, hospitais de referência ou instituições de saúde especializadas. Essa abordagem possibilita uma maior representatividade da população idosa que vive em áreas com menor acesso a serviços de saúde de alta complexidade, refletindo de forma mais fidedigna as condições de saúde, os desafios e as particularidades do envelhecimento em contextos amazônicos.

Como aspectos limitantes, destacamos o número da amostra reduzido, que pode ser justificado pelo contexto clínico específico desta população, bem como a assimetria quanto à distribuição entre os sexos, com maior representatividade de homens. Outro ponto é o fato de a amostra ser obtida por conveniência, o que limitou alcançar números mais robustos e que pode ter influenciado em abranger estágios mais elevados da DP, pois esperávamos encontrar um número maior de pessoas sarcopênicas e frágeis em estádios mais graves da DP. Por fim, pontuamos que devido as divergências em relação às ferramentas de avaliação para a sarcopenia e a fragilidade associadas ao fato de as ferramentas padrões ouro serem de alto custo e baixa acessibilidade, trabalhamos com base na sugestividade das doenças e não com o diagnóstico.

Para estudos futuros, consideramos abranger uma área mais extensa da região amazônica, para que assim possamos representar as características dessa população, visando reforçar a importância de medidas preventivas, mas também promover o desenvolvimento de estratégias de intervenção mais eficazes, adaptadas às especificidades regionais e às demandas de saúde dessa população.

10 CONCLUSÃO

Como conclusão do presente estudo, identificamos um perfil de PcP predominantemente do sexo masculino, com maior ocorrência de quedas no estágio 2 da doença e uma parcela significativa da amostra classificada como pré-frágil. Além disso, nossos achados demonstraram a massa corporal como um preditor de risco para o desenvolvimento da sarcopenia. Embora os preditores para a fragilidade não tenham apresentado significância, esses resultados reforçam a importância da padronização clínica e critérios universais que facilitem o diagnóstico e manejo precoce dessas síndromes geriátricas, principalmente ao considerar aspectos sociodemográficos de cada região brasileira. Considerando o impacto da sarcopenia e fragilidade nos desfechos de saúde, em especial em populações com DP, são necessárias pesquisas futuras que tracem protocolos de intervenção como estratégia de prevenção ou redução de complicações dessas condições, a fim de minimizar os declínios sobre a funcionalidade e qualidade de vida de PcP.

REFERÊNCIAS

- ALLEN, N. E. et al. Bradykinesia, muscle weakness and reduced muscle power in Parkinson's disease. **Movement Disorders**, v. 24, n. 9, p. 1344–1351, 15 jul. 2009.
- ALLEN, N. E. et al. Reduced muscle power is associated with slower walking velocity and falls in people with Parkinson's disease. **Parkinsonism & Related Disorders**, v. 16, n. 4, p. 261–264, maio 2010.
- Atlas Brasil**. Disponível em: <<http://www.atlasbrasil.org.br/consulta/map>>. Acesso em: 31 jan. 2025.
- AVIN, K. G.; MOORTHY, R. N. Bone is Not Alone: the Effects of Skeletal Muscle Dysfunction in Chronic Kidney Disease. **Curr Osteoporos Rep**, 2015.
- BALESTRINO, R.; SCHAPIRA, A. H. V. Parkinson disease. **European Journal of Neurology**, v. 27, n. 1, p. 27–42, jan. 2020.
- BALSALOBRE-FERNÁNDEZ, C.; GLAISTER, M.; LOCKEY, R. A. The validity and reliability of an iPhone app for measuring vertical jump performance. **Journal of Sports Sciences**, v. 33, n. 15, p. 1574–1579, 14 set. 2015.
- BARBALHO, H. Z.; LEITE, H. GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ. 2021.
- BARBOSA-SILVA, T. G. et al. Enhancing SARC-F: Improving Sarcopenia Screening in the Clinical Practice. **Journal of the American Medical Directors Association**, v. 17, n. 12, p. 1136–1141, dez. 2016.
- BATISTONI, S. S. T.; NÉRI, A. L.; CUPERTINO, A. P. Validade e confiabilidade da versão Brasileira da Center for Epidemiological Scale - Depression (CES-D) em idosos Brasileiros. **Psico-USF**, v. 15, n. 1, p. 13–22, abr. 2010.
- BENEDETTI, T. R. B. et al. Reprodutibilidade e validade do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) em homens idosos. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 13, n. 1, p. 11–16, fev. 2007.
- BERTOLUCCI, P. H. F. et al. O Mini-Exame do Estado Mental em uma população geral: impacto da escolaridade. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 52, n. 1, p. 01–07, mar. 1994.
- BIELECKA-DABROWA, A. et al. Cachexia, muscle wasting, and frailty in cardiovascular disease. **European Journal of Heart Failure**, v. 22, n. 12, p. 2314–2326, 2020.
- BISHOP, C. et al. A Framework to Guide Practitioners for Selecting Metrics During the Countermovement and Drop Jump Tests. **Strength & Conditioning Journal**, v. 44, n. 4, p. 95–103, ago. 2022.
- BRASIL. Envelhecimento e saúde da pessoa idosa. **Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica**, 2006.

BRUCKI, S. M. D. et al. Sugestões para o uso do mini-exame do estado mental no Brasil. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 61, n. 3B, p. 777–781, set. 2003.

CAI, Y. et al. Sarcopenia in Patients With Parkinson’s Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Frontiers in Neurology**, v. 12, p. 598035, 5 mar. 2021.

CAMARANO, Ana Amélia (Coord.). **Características das instituições de longa permanência para idosos – Região Norte**. Brasília: IPEA; Presidência da República, 2007. 222 p. ISBN 978-85-7811-004-8.

CAMARGO, E. M. DE. **Diretrizes da OMS para atividade física e comportamento sedentário: num piscar de olhos**. Curitiba, PR: Edina De Camargo, 2020.

CARVALHO DO NASCIMENTO, P. R.; BILODEAU, M.; POITRAS, S. How do we define and measure sarcopenia? A meta-analysis of observational studies. **Age and Ageing**, v. 50, n. 6, p. 1906–1913, 10 nov. 2021.

CHEN, L.-K. Urbanization and population aging: Converging trends of demographic transitions in modern world. **Archives of Gerontology and Geriatrics**, v. 101, p. 104709, jul. 2022.

CHO, M.-R.; LEE, S.; SONG, S.-K. A Review of Sarcopenia Pathophysiology, Diagnosis, Treatment and Future Direction. **Journal of Korean Medical Science**, v. 37, n. 18, p. e146, 2022.

CLARK, B. C.; CARSON, R. G. Sarcopenia and Neuroscience: Learning to Communicate. **The Journals of Gerontology: Series A**, v. 76, n. 10, p. 1882–1890, 13 set. 2021.

COLLARD, R. M. et al. Prevalence of Frailty in Community-Dwelling Older Persons: A Systematic Review. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 60, n. 8, p. 1487–1492, ago. 2012.

COSWIG, V. et al. Assessing the Validity of the MyJump2 App for Measuring Different Jumps in Professional Cerebral Palsy Football Players: An Experimental Study. **JMIR mHealth and uHealth**, [s. l.], v. 7, n. 1, p. e11099, 2019.

CRUVINEL-CABRAL, R. M. et al. The validity and reliability of the “My Jump App” for measuring jump height of the elderly. **PeerJ**, [s. l.], v. 6, p. e5804, 2018.

CRUZ-JENTOFT, A. J. et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis. **Age and Ageing**, v. 39, n. 4, p. 412–423, 1 jul. 2010.

CRUZ-JENTOFT, A. J. et al. Prevalence of and interventions for sarcopenia in ageing adults: a systematic review. Report of the International Sarcopenia Initiative (EWGSOP and IWGS). **Age and Ageing**, v. 43, n. 6, p. 748–759, 1 nov. 2014.

CRUZ-JENTOFT, A. J. et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. **Age and Ageing**, v. 48, n. 1, p. 16–31, 1 jan. 2019.

CRUZ-JENTOFT, A. J.; SAYER, A. A. Sarcopenia. **The Lancet**, v. 393, n. 10191, p. 2636–2646, jun. 2019.

CURTIS, M. et al. Associations between Body Mass Index and Probable Sarcopenia in Community-Dwelling Older Adults. **Nutrients**, v. 15, n. 6, p. 1505, jan. 2023.

DA LUZ, M. C. L. et al. SARC-F and SARC-CalF in screening for sarcopenia in older adults with Parkinson's disease. **Experimental Gerontology**, v. 144, p. 111183, fev. 2021.

DA SILVA, P. F. L.; SCHUMACHER, B. Principles of the Molecular and Cellular Mechanisms of Aging. **Journal of Investigative Dermatology**, v. 141, n. 4, p. 951–960, abr. 2021.

DE LUNA, J. R. G. et al. Screening Tools for Sarcopenia in Mild to Moderate Parkinson's Disease: Assessing the Accuracy of SARC-F and Calf Circumference. **Journal of Parkinson's Disease**, v. 13, n. 6, p. 947–959, 8 set. 2023.

DENT, E. et al. Recent developments in frailty identification, management, risk factors and prevention: A narrative review of leading journals in geriatrics and gerontology. **Ageing Research Reviews**, v. 91, p. 102082, nov. 2023.

DOODY, P. et al. Frailty: Pathophysiology, Theoretical and Operational Definition(s), Impact, Prevalence, Management and Prevention, in an Increasingly Economically Developed and Ageing World. **Gerontology**, v. 69, n. 8, p. 927–945, 2023.

DORSEY, E. R. et al. The Emerging Evidence of the Parkinson Pandemic. **Journal of Parkinson's Disease**, v. 8, n. s1, p. S3–S8, 18 dez. 2018.

DORSEY, E. R.; BLOEM, B. R. Parkinson's Disease Is Predominantly an Environmental Disease. **Journal of Parkinson's Disease**, v. 14, n. 3, p. 451–465, 23 abr. 2024.

DUJARDIN, K. et al. Parkinson's disease dementia can be easily detected in routine clinical practice. **Movement Disorders**, v. 25, n. 16, p. 2769–2776, 15 dez. 2010.

EBINA, J.; EBIHARA, S.; KANO, O. Similarities, differences and overlaps between frailty and Parkinson's disease. **Geriatrics & Gerontology International**, v. 22, n. 4, p. 259–270, abr. 2022.

ESCORSIM, S. M. O envelhecimento no Brasil: aspectos sociais, políticos e demográficos em análise. **Serviço Social & Sociedade**, n. 142, p. 427–446, dez. 2021.

EVANS, W. J. et al. Sarcopenia: no consensus, no diagnostic criteria, and no approved indication—How did we get here? **GeroScience**, v. 46, n. 1, p. 183–190, 1 fev. 2024.

FEIGIN, V. L. et al. Global, regional, and national burden of neurological disorders during 1990–2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. **The Lancet Neurology**, v. 16, n. 11, p. 877–897, nov. 2017.

FERRUCCI, L. et al. Measuring biological aging in humans: A quest. **Aging Cell**, v. 19, n. 2, p. e13080, fev. 2020.

FERRUCCI, L.; FABBRI, E. Inflammageing: chronic inflammation in ageing, cardiovascular disease, and frailty. **Nature Reviews Cardiology**, v. 15, n. 9, p. 505–522, set. 2018.

FOSTER, N. N. et al. The mouse cortico–basal ganglia–thalamic network. **Nature**, v. 598, n. 7879, p. 188–194, 7 out. 2021.

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–M157, 1 mar. 2001.

GAMBORG, M. et al. Muscle Strength and Power in People With Parkinson Disease: A Systematic Review and Meta-analysis. **Journal of Neurologic Physical Therapy**, v. 47, n. 1, p. 3–15, jan. 2023.

GERACI, A. et al. Sarcopenia and Menopause: The Role of Estradiol. **Frontiers in Endocrinology**, v. 12, 19 maio 2021.

GORDON, E. H.; HUBBARD, R. E. Differences in frailty in older men and women. **Medical Journal of Australia**, v. 212, n. 4, p. 183–188, 2020.

GOULART, F.; PEREIRA, L. X. Uso de escalas para avaliação da doença de Parkinson em fisioterapia. 2004.

GRANIC, A. et al. Hallmarks of ageing in human skeletal muscle and implications for understanding the pathophysiology of sarcopenia in women and men. **Clinical Science**, v. 137, n. 22, p. 1721–1751, 29 nov. 2023.

GUO, X. Early Disease Stage Characterization in Parkinson’s Disease from Resting-state fMRI Data Using a Long Short-term Memory Network. **IEEE JOURNAL OF BIOMEDICAL AND HEALTH INFORMATICS**, 2021.

HÄGG, S.; JYLHÄVÄ, J. Sex differences in biological aging with a focus on human studies. **eLife**, v. 10, p. e63425, 13 maio 2021.

HAMMOND, K. G. et al. Neuromuscular rate of force development deficit in Parkinson disease. **Clinical Biomechanics**, v. 45, p. 14–18, jun. 2017.

HARIZ, M.; BLOMSTEDT, P. Deep brain stimulation for Parkinson’s disease. **Journal of Internal Medicine**, v. 292, n. 5, p. 764–778, nov. 2022.

HART, A. et al. The prevalence of sarcopenia in Parkinson’s disease and related disorders- a systematic review. **Neurological Sciences**, v. 44, n. 12, p. 4205–4217, dez. 2023.

HAYNES, T. et al. The validity and reliability of the My Jump 2 app for measuring the reactive strength index and drop jump performance. **The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, v. 59, n. 2, jan. 2019.

IBGE. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/explica/pib.php>>. Acesso em: 31 jan. 2025.
IBGE. Censo 2022: número de pessoas com 65 anos ou mais de idade cresceu 57,4% em 12 anos | Agência de Notícias. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/38186-censo-2022-numero-de-pessoas-com-65-anos-ou-mais-de-idade-cresceu-57-4-em-12-anos>>. Acesso em: 4 set. 2024.

IZQUIERDO, M. et al. Global consensus on optimal exercise recommendations for enhancing healthy longevity in older adults (ICFSR). **The Journal of nutrition, health and aging**, v. 29, n. 1, p. 100401, jan. 2025.

JANKOVIC, J. Parkinson's disease: clinical features and diagnosis. **Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry**, v. 79, n. 4, p. 368–376, 1 abr. 2008.

KAIM, M.; BACKES, L. T. H. ENVELHECIMENTO CELULAR: TEORIAS E MECANISMOS. v. 12, p. 178–189, 2019.

KARPMAN, C. et al. Measuring Gait Speed in the Out-Patient Clinic: Methodology and Feasibility. **Respiratory Care**, v. 59, n. 4, p. 531–537, abr. 2014.

KOJIMA, G. Frailty as a predictor of hospitalisation among community-dwelling older people: a systematic review and meta-analysis. **Journal of Epidemiology and Community Health**, v. 70, n. 7, p. 722–729, jul. 2016.

KOMICI, K. et al. Frailty and Parkinson's disease: the role of diabetes mellitus. **Frontiers in Medicine**, v. 11, 30 maio 2024.

KON, S. S. C. et al. Reliability and validity of 4-metre gait speed in COPD. **European Respiratory Journal**, v. 42, n. 2, p. 333–340, ago. 2013.

KUBBEN, N.; MISTELI, T. Shared molecular and cellular mechanisms of premature ageing and ageing-associated diseases. **Nature Reviews Molecular Cell Biology**, v. 18, n. 10, p. 595–609, out. 2017.

KWON, Y. N.; YOON, S. S. Sarcopenia: Neurological Point of View. **Journal of Bone Metabolism**, v. 24, n. 2, p. 83, 2017.

LATIF, S. et al. Dopamine in Parkinson's disease. **Clinica Chimica Acta**, v. 522, p. 114–126, nov. 2021.

LEE MOSLEY, R. et al. Neuroinflammation, oxidative stress, and the pathogenesis of Parkinson's disease. **Clinical Neuroscience Research**, v. 6, n. 5, p. 261–281, dez. 2006.

LIMA, D. P. et al. Clinical correlates of sarcopenia and falls in Parkinson's disease. **PLOS ONE**, v. 15, n. 3, p. e0227238, 19 mar. 2020.

LIN, Y.-H. et al. Physical activity and successful aging among middle-aged and older adults: a systematic review and meta-analysis of cohort studies. **Ageing**, v. 12, n. 9, p. 7704–7716, 29 abr. 2020.

LIU, Q.-W. et al. Sarcopenia is associated with non-motor symptoms in Han Chinese patients with Parkinson's Disease: a cross-sectional study. **BMC Geriatrics**, v. 23, n. 1, p. 494, 16 ago. 2023.

LIU, W.-Y. et al. Systematic review for the prevention and management of falls and fear of falling in patients with Parkinson's disease. **Brain and Behavior**, v. 12, n. 8, p. e2690, 2022.

LÓPEZ-CERDÁN, A. et al. Unveiling sex-based differences in Parkinson's disease: a comprehensive meta-analysis of transcriptomic studies. **Biology of Sex Differences**, v. 13, n. 1, p. 68, 22 nov. 2022.

LUK, J. K.; CHAN, D. K. Frailty and sarcopenia—from theory to practice. **Hong Kong Medical Journal**, v. 28, n. 5, p. 392–395, 12 out. 2022.

LUO, J. et al. Ageing, age-related diseases and oxidative stress: What to do next? **Ageing Research Reviews**, v. 57, p. 100982, jan. 2020.

MACALUSO, A.; DE VITO, G. Muscle strength, power and adaptations to resistance training in older people. **European Journal of Applied Physiology**, v. 91, n. 4, p. 450–472, abr. 2004.

MARCHON, R. M.; CORDEIRO, R. C.; NAKANO, M. M. Capacidade Funcional: estudo prospectivo em idosos residentes em uma instituição de longa permanência. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 13, n. 2, p. 203–214, ago. 2010.

MARZETTI, E. et al. Operationalization of the physical frailty & sarcopenia syndrome: rationale and clinical implementation. **Translational Medicine @ UniSa**, v. 13, p. 29–32, 31 jan. 2016.

MATHIOWETZ, V. et al. Reliability and validity of grip and pinch strength evaluations. **The Journal of Hand Surgery**, v. 9, n. 2, p. 222–226, mar. 1984.

MATSUDO, S. et al. QUESTIONARIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FISICA (IPAQ): v. 6, 2001.

MCHUGH, D.; GIL, J. Senescence and aging: Causes, consequences, and therapeutic avenues. **J. Cell Biol**, v. 217, n. 1, p. 65–77, 2018.

MCMILLAN, J. M.; MICHALCHUK, Q.; GOODARZI, Z. Frailty in Parkinson's disease: A systematic review and meta-analysis. **Clinical Parkinsonism & Related Disorders**, v. 4, p. 100095, 2021.

MENTIPLAY, B. F. et al. Assessment of Lower Limb Muscle Strength and Power Using Hand-Held and Fixed Dynamometry: A Reliability and Validity Study. **PLOS ONE**, v. 10, n. 10, p. e0140822, 28 out. 2015.

MOHAMAD KAMAL, N. S. et al. Aging of the cells: Insight into cellular senescence and detection Methods. **European Journal of Cell Biology**, v. 99, n. 6, p. 151108, ago. 2020.

- MONTEIRO, E. P. et al. Aspectos biomecânicos da locomoção de pessoas com doença de Parkinson: revisão narrativa. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v. 39, n. 4, p. 450–457, out. 2017.
- MORENS, D. M.; FOLKERS, G. K.; FAUCI, A. S. What Is a Pandemic? **The Journal of Infectious Diseases**, v. 200, n. 7, p. 1018–1021, out. 2009.
- MUSZALIK, M. et al. Socio-Demographic, Clinical and Psychological Profile of Frailty Patients Living in the Home Environment and Nursing Homes: A Cross-Sectional Study. **Frontiers in Psychiatry**, v. 12, p. 736804, 7 dez. 2021.
- NAKANO, M. M.; DIOGO, M. J. D.; FILHO, W. J. Versão Brasileira da Short Physical Performance Battery – SPPB: Adaptação Cultural e Estudo da Confiabilidade. **Campinas: FaculEducUnivEstadCamp**, 2007.
- NUNES, J. D. et al. Fatores associados à Sarcopenia em idosos da comunidade. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 28, n. 2, p. 159–165, jun. 2021.
- O’CAOIMH, R. et al. Prevalence of frailty in 62 countries across the world: a systematic review and meta-analysis of population-level studies. **Age and Ageing**, v. 50, n. 1, p. 96–104, 1 jan. 2021.
- OFORI-ASENSO, R. et al. Global Incidence of Frailty and Prefrailty Among Community-Dwelling Older Adults: A Systematic Review and Meta-analysis. **JAMA Network Open**, v. 2, n. 8, p. e198398, 2 ago. 2019.
- OMS**. Disponível em: <<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>>. Acesso em: 4 set. 2024.
- ORGANIZATION, W. H. **Global Age-friendly Cities: A Guide**. [s.l.] World Health Organization, 2007.
- PEBALL, M. et al. Prevalence and Associated Factors of Sarcopenia and Frailty in Parkinson’s Disease: A Cross-Sectional Study. **Gerontology**, v. 65, n. 3, p. 216–228, 2019.
- PEBALL, M. et al. Temporal Muscle Thickness Correlates with Sarcopenia in Parkinson’s Disease. **Journal of Parkinson’s Disease**, v. 13, n. 3, p. 341–350, 1 jan. 2023.
- PEDAUYÉ-RUEDA, B. et al. Different Diagnostic Criteria for Determining the Prevalence of Sarcopenia in Older Adults: A Systematic Review. **Journal of Clinical Medicine**, v. 13, n. 9, p. 2520, 25 abr. 2024.
- PETERMANN-ROCHA, F. et al. Global prevalence of sarcopenia and severe sarcopenia: a systematic review and meta-analysis. **J Cachexia Sarcopenia Muscle.**, v. 13, n. 1, p. 86-99, 2022.
- PETRIGNA, L. et al. A Review of Countermovement and Squat Jump Testing Methods in the Context of Public Health Examination in Adolescence: Reliability and Feasibility of Current Testing Procedures. **Frontiers in Physiology**, v. 10, p. 1384, 7 nov. 2019.

POEWE, W. et al. Parkinson disease. **Nature Reviews Disease Primers**, v. 3, n. 1, p. 17013, 23 mar. 2017.

PONSONI, A. et al. Prevalence of sarcopenia in Parkinson's disease: A systematic review and meta-analysis. **Geriatric Nursing**, v. 49, p. 44–49, jan. 2023.

REICH, S. G.; SAVITT, J. M. Parkinson's Disease. **Medical Clinics of North America**, v. 103, n. 2, p. 337–350, mar. 2019.

REIS, N. R. D. et al. Sensibilidade e especificidade do SARC-F na classificação de sarcopenia em idosos: resultados preliminares. **Revista Brasileira de Fisiologia do exercício**, v. 19, n. 4, p. 258–266, 20 out. 2021.

ROBERTS, H. C. et al. A review of the measurement of grip strength in clinical and epidemiological studies: towards a standardised approach. **Age and Ageing**, v. 40, n. 4, p. 423–429, jul. 2011.

RUDNICKA, E. et al. The World Health Organization (WHO) approach to healthy ageing. **Maturitas**, v. 139, p. 6–11, set. 2020.

SAMOZINO, P. et al. A simple method for measuring force, velocity and power output during squat jump. **Journal of Biomechanics**, v. 41, n. 14, p. 2940–2945, out. 2008.

SASAKO, T.; UEKI, K. Sarcopenia: Loss of mighty armor against frailty and aging. **Journal of Diabetes Investigation**, v. 14, n. 10, p. 1145–1147, out. 2023.

SCHMEER et al. Dissecting Aging and Senescence—Current Concepts and Open Lessons. **Cells**, v. 8, n. 11, p. 1446, 15 nov. 2019.

SHAFIEE, G. et al. Prevalence of sarcopenia in the world: a systematic review and meta-analysis of general population studies. **Journal of Diabetes & Metabolic Disorders**, v. 16, n. 1, p. 21, dez. 2017.

SHIGEHARA, K. et al. Relationship between Testosterone and Sarcopenia in Older-Adult Men: A Narrative Review. **Journal of Clinical Medicine**, v. 11, n. 20, p. 6202, 20 out. 2022.

SIMON, D. K.; TANNER, C. M.; BRUNDIN, P. Parkinson Disease Epidemiology, Pathology, Genetics, and Pathophysiology. **Clinics in Geriatric Medicine**, v. 36, n. 1, p. 1–12, fev. 2020.

SOBHANI, A. et al. The conceptual and practical definitions of frailty in older adults: a systematic review. **Journal of Diabetes & Metabolic Disorders**, v. 20, n. 2, p. 1975–2013, 28 set. 2021.

STAGSTED, R. A. W. et al. Lower extremity muscle power – A critical determinant of physical function in aging and multiple sclerosis. **Experimental Gerontology**, v. 150, p. 111347, jul. 2021.

TENISON, E.; HENDERSON, E. J. Multimorbidity and Frailty: Tackling Complexity in Parkinson's Disease. **Journal of Parkinson's Disease**, v. 10, n. s1, p. S85–S91, 1 jan. 2020.

TRIST, B. G.; HARE, D. J.; DOUBLE, K. L. Oxidative stress in the aging substantia nigra and the etiology of Parkinson's disease. **Aging Cell**, v. 18, n. 6, p. e13031, dez. 2019.

TURNER, N. J.; BADYLAK, S. F. Regeneration of skeletal muscle. **Cell Tissue Res**, 2012.

TYSNES, O.-B.; STORSTEIN, A. Epidemiology of Parkinson's disease. **Journal of Neural Transmission**, v. 124, n. 8, p. 901–905, ago. 2017.

VALENT, D. et al. Different assessment tools to detect sarcopenia in patients with Parkinson's disease. **Frontiers in Neurology**, v. 13, p. 1014102, 28 nov. 2022.

VANDENBROUCKE, J. P. et al. Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE): Explanation and Elaboration. 2007.

VIEIRA DE MORAES FILHO, A. et al. Progressive Resistance Training Improves Bradykinesia, Motor Symptoms and Functional Performance in Patients with Parkinson's Disease. **Clinical Interventions in Aging**, v. Volume 15, p. 87–95, jan. 2020.

WAITE, S. J. et al. Sarcopenia and frailty in individuals with dementia: A systematic review. **Archives of Gerontology and Geriatrics**, v. 92, p. 104268, jan. 2021.

WU, Y.-N. et al. Associations between Brain Structural Damage and Core Muscle Loss in Patients with Parkinson's Disease. **Journal of Clinical Medicine**, v. 9, n. 1, p. 239, jan. 2020.

XU, J. et al. A Systematic Review of the Different Calculation Methods for Measuring Jump Height During the Countermovement and Drop Jump Tests. **Sports Medicine**, v. 53, n. 5, p. 1055–1072, maio 2023.

YANG, J. et al. Sarcopenia and nervous system disorders. **Journal of Neurology**, v. 269, n. 11, p. 5787–5797, nov. 2022.

YAZAR, T. et al. Incidence of sarcopenia and dynapenia according to stage in patients with idiopathic Parkinson's disease. **Neurological Sciences**, v. 39, n. 8, p. 1415–1421, ago. 2018.

YUAN, S.; LARSSON, S. C. Epidemiology of sarcopenia: Prevalence, risk factors, and consequences. **Metabolism**, v. 144, p. 155533, jul. 2023.

ZANARDI, A. P. J. et al. ALTERAÇÕES NEUROMUSCULARES EM IDOSOS COM DOENÇA DE PARKINSON. **Estudos Interdisciplinares sobre o Envelhecimento**, v. 24, 28 out. 2019.

ZHANG, L. et al. Consequences of Aging on Bone. **Aging and disease**, p. 0, 2023.

ZHENG, Z. et al. Physical Frailty, Genetic Predisposition, and Incident Parkinson Disease. **JAMA Neurology**, v. 80, n. 5, p. 455, 1 maio 2023.

PRODUÇÃO DURANTE O MESTRADO

1. **SANTOS, A. C. M.; SILVA, V. B.; GOÉS, M. C. S.; COSTA, J. C. A.; SANTANA, J. G.; DAMASCENO, A. L. O.; MACHADO, H. E. S.; PENNA, E.; MONTEIRO, E. P.; CORRELAÇÃO DO RASTREIO DA SARCOPENIA COM A FORÇA E POTÊNCIA MUSCULAR DE MEMBROS SUPERIORES E INFERIORES E PESSOAS COM PARKINSON. ? In: 3º Congresso de Ciências do Movimento Humano. ISBN: 978-65-272-1049-8, Belém (PA), UFPA, 2024.**



Correlação do rastreio da sarcopenia com a força e potência muscular de membros superiores e inferiores em pessoas com Parkinson
Santos, Ana^{1,3,5}; Silva, Vinicius^{1,3}; Góes, Maria^{1,5}; Costa, Jean^{1,6}; Santana, Janaina^{1,4}; Nascimento, André^{1,4}; Machado, Hugo^{2,3}; Penna, Eduardo^{2,3,4}; Passos-Monteiro, Eiren^{1,3,4}
 Grupo de Pesquisa em Fisiomecânica da Locomoção (UFPA), Castanhal-Pa¹
 Grupo de Estudos em Treinamento Físico e Esportivo (UFPA), Castanhal-Pa²
 Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano, Universidade Federal do Pará (UFPA), Belém-Pa³
 Faculdade de Educação Física, Universidade Federal do Pará, Castanhal-Pa⁴
 Universidade da Amazônia (UNAMA), contato: ana.s.carta95@gmail.com, Castanhal-Pa⁵
 Faculdade Estácio, Castanhal-Pa⁶

INTRODUÇÃO

A sarcopenia é descrita como uma síndrome geriátrica e multifatorial, e quando associada com distúrbios de movimentos, como a doença de Parkinson, resulta em declínios neurofisiológicos ainda mais acentuados de força, potência, massa muscular e perda de desempenho funcional.

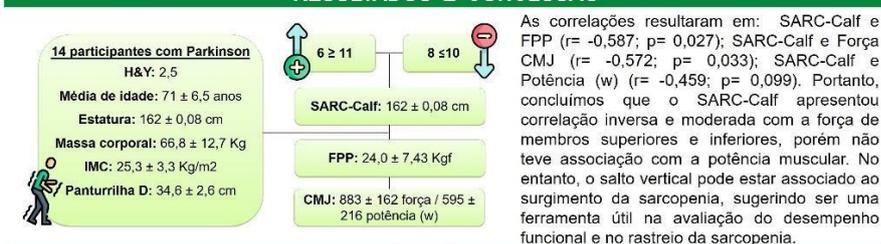
OBJETIVO

Avaliar se há associação entre os parâmetros do SARC-Calf, Força de Preensão Palmar (FPP) e o salto vertical *countermovement jump* (CMJ) em pessoas com Parkinson (PcP).

MÉTODO



RESULTADOS E CONCLUSÃO



REFERÊNCIAS

- BARBOSA-SILVA, T. G. et al. Enhancing SARC-F: Improving Sarcopenia Screening in the Clinical Practice. *Journal of the American Medical Directors Association*, v. 17, n. 12, p. 1136–1141, dez. 2016.
- LIU, Q.-W. et al. Sarcopenia is associated with non-motor symptoms in Han Chinese patients with Parkinson's Disease: a cross-sectional study. *BMC Geriatrics*, v. 23, n. 1, p. 494, 16 ago. 2023.
- GAMBORG, M. et al. Muscle Strength and Power in People With Parkinson Disease: A Systematic Review and Meta-analysis. *Journal of Neurologic Physical Therapy*, v. 47, n. 1, p. 3–15, jan. 2023.

APOIO



2. **SANTOS, A. C. M.; COSTA, J. C. A.; COSTA, A. P.; PIMENTEL, A. S.; SANTANA, J. G.; PASSOS-MONTEIRO, E.** Perfil funcional de pessoas idosas do Programa Parkinson Pai Dégua: um estudo descritivo. 2023. (Apresentação de Trabalho/Congresso).

PERFIL DE FUNCIONALIDADE DE PESSOAS IDOSAS DO PROGRAMA PARKINSON PAI D'ÉGUA: UM ESTUDO DESCRITIVO

Ana Carla de Matos Santos¹; Jean Carlos Alves Costa²; Andreia Paes Oliveira³; Aline da Silva Pimentel³; Janaina Gomes Santana³; Elren Passos-Monteiro^{1,3}

¹ Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano, Universidade Federal do Pará (UFPA)
² Discente de Fisioterapia, Faculdade Estácio de Castanhal
³ Faculdade de Educação Física, Universidade Federal do Pará (UFPA)



INTRODUÇÃO

A Doença de Parkinson (DP) é uma condição neurodegenerativa, progressiva e crônica, que provoca alterações cognitivas, emocionais e motoras. Com o avanço da idade, o aumento do estado de vulnerabilidade é mais frequente nessa população, e contribui para o declínio das capacidades físicas.

OBJETIVO

Traçar o perfil funcional de pessoas idosas com DP em fase inicial do Programa Parkinson Pai Dégua (PPPDe).

MÉTODOS

Estudo transversal de caráter descritivo

Pesquisa aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Ciências da Saúde – UFPA (CAAE: 72924423.9.0000.0018)



UPDRS-III
H&Y
CES-D



Dinamômetro
Fita antropométrica e balança digital
TC4m



Análise estatística
JAMOVI 2.3.21

Código do Resumo
EXT027

RESULTADO E DISCUSSÃO

Participantes
(8 homens e 2 mulheres)

↓

Média de idade
68,6 ± 6,96 anos
IC (63,6;73,6)

↓

UPDRS-III
37,0 ± 12,6
IC (28,0;46,0)

↓

H&Y
(2,80)
IC (2,32;3,28)

↓

Tempo de diagnóstico
5,79 ± 4,31
IC (2,7;8,87)

Caracterização da amostra

	Média	Mediana	Desvio-padrão
IMC	26.140	26.050	3.290
DOENÇAS CRÔNICAS	0.700	0.500	0.823
CES-D	14.500	16.000	7.835
FPP	23.822	24.830	6.705
TC4	3.888	3.325	1.732

Fonte: Elaborada pela autora.

CONCLUSÃO

Os idosos que iniciaram no PPPDe possuem um perfil de baixa funcionalidade no que se referem a sintomas depressivos e FPP. Entretanto, apresentam uma velocidade de marcha em tempo normal. Esses dados podem ser parâmetros interessantes para um programa de intervenção com exercícios físicos para reabilitação.









3. **SANTOS, A. C. M.; COSTA, J. C. A.; FERREIRA, E. M.; PASSOS-MONTEIRO, E. ASSOCIAÇÃO ENTRE SINTOMAS DEPRESSIVOS E NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA EM IDOSOS COM DOENÇA DE PARKINSON. 2025. (Apresentação de Trabalho/Congresso).**

ASSOCIAÇÃO ENTRE SINTOMAS DEPRESSIVOS E NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA EM IDOSOS COM DOENÇA DE PARKINSON

ANA CARLA DE MATOS SANTOS; EDIGAR MENEZES FERREIRA; JEAN CARLOS ALVES COSTA; ELREN PASSOS-MONTEIRO



INTRODUÇÃO

A Doença de Parkinson (DP) compreende a degeneração dos neurônios dopaminérgicos presentes na substância nigra, que resulta na depleção da dopamina, essencial para o controle motor e regulação das funções fisiológicas. Além dos sintomas não motores, destacam-se os não motores, como disfunções autonômicas, distúrbios do sono e alterações neuropsiquiátricas.

OBJETIVO

O objetivo do presente estudo foi avaliar se há associação entre o escore do questionário do Centro de Estudos Epidemiológicos da Depressão (CES-D) com o Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) em pessoas com Parkinson (PcP).

METODOLOGIA



Estudo transversal
(CAAE: nº 72924423.9.0000.0018)



Avaliação da DP:
UPDRS-III e H&Y



Rastreamento de sintomas depressivos:
Questionário CES-D



Nível de atividade física: IPAQ

Nas análises estatísticas, utilizamos os testes de Shapiro-Wilk, análise descritiva e correlação de Pearson. Todas as análises foram realizadas no *software* Jamovi (versão 2.3).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Amostra 25 PcP	Tempo de diagnóstico 6,7±3,7 anos
Média de idade 67 ± 8,2 anos	UPDRS 42,6 ± 15,2
Estatura 164,8 ± 8,6 cm	H&Y 2
Massa corporal 71,7 ± 11,3 kg	CES-D 16,7 ± 8,3
IMC 26,5 ± 3,5 kg/m ²	IPAQ 44208,80±100860,00 MET-minutos/semana

A correlação apresentou o seguinte resultado: CES-D e IPAQ ($r=0,184$; $p=0,378$).

Matriz de Correlações

		IPAQ	CES-D
IPAQ	R. de Pearson	—	—
	gl	—	—
	p-value	—	—
CES-D	R. de Pearson	0,184	—
	gl	23	—
	p-value	0,378	—

CONCLUSÃO

Apesar de uma correlação positiva não significativa, o IPAQ apresentou tendência a maiores escores em idosos com menor CES-D, sugerindo impacto dos sintomas depressivos na adesão à atividade física. Nesse sentido, estratégias para o aumento do nível de atividade física, devem ser consideradas aspectos fundamentais para melhoria da saúde mental e manutenção da qualidade de vida.

REFERÊNCIAS

JANKOVIC, J. Parkinson's disease: clinical features and diagnosis. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, v. 79, n. 4, p. 368-376, 1 abr. 2008.

POEWE, W. et al. Parkinson disease. *Nature Reviews Disease Primers*, v. 3, n. 1, p. 17013, 23 mar. 2017.

4. **SANTOS, A. C. M.; FERREIRA, E. M.; PASSOS-MONTEIRO, E. RELAÇÃO ENTRE MOBILIDADE FUNCIONAL E DEPRESSÃO EM PACIENTES COM DOENÇA DE PARKINSON. 2025. (Apresentação de Trabalho/Congresso).**

RELAÇÃO ENTRE MOBILIDADE FUNCIONAL E DEPRESSÃO EM PACIENTES COM DOENÇA DE PARKINSON

ANA CARLA DE MATOS SANTOS; EDIGAR MENEZES FERREIRA; ELREN PASSOS-MONTEIRO



INTRODUÇÃO

A Doença de Parkinson (DP) é uma doença neurodegenerativa progressiva que compromete não somente o controle motor, mas também aspectos psicológicos e emocionais. Dentre os fatores que afetam a qualidade de vida de pessoas com Parkinson (PcP), podemos destacar a relação entre mobilidade reduzida e sintomas depressivos.

OBJETIVO

O objetivo desse estudo foi avaliar a correlação entre o Teste de Sentar e Levantar (TSL) e o questionário do Centro de Estudos Epidemiológicos (CES-D).

METODOLOGIA



Estudo transversal
(CAAE: nº 72924423.9.0000.0018)



Avaliação da DP:
UPDRS-III e H&Y



Rastreamento de sintomas depressivos:
Questionário CES-D



Mobilidade: TSL

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Amostra 25 PcP	Tempo de diagnóstico 6,7±3,7 anos
Média de idade 67 ± 8,2 anos	UPDRS 42,6 ± 15,2
Estatura 164,8 ± 8,6 cm	H&Y 2
Massa corporal 71,7 ± 11,3 kg	CES-D 16,7 ± 8,3
IMC 26,5 ± 3,5 kg/m ²	TSL 96±1,27

A correlação entre o TSL e o CES-D apresentou uma correlação negativa moderada ($r=-0,245$; $p=0,238$).

Matriz de Correlações

		TSL	CES-D
TSL	Rho de Spearman	—	—
	gl	—	—
	p-value	—	—
CES-D	Rho de Spearman	-0,245	—
	gl	23	—
	p-value	0,238	—

CONCLUSÃO

Esse resultado sugere que uma pior mobilidade funcional está associada a maiores sintomas depressivos. Dessa forma, é necessário que intervenções incluam exercícios de mobilidade afim de prevenir sintomas depressivos.

REFERÊNCIAS

POEWE, W. et al. Parkinson disease. *Nature Reviews Disease Primers*, v. 3, n. 1, p. 17013, 23 mar. 2017.

5. **SANTOS, A. C. M.**; FERREIRA, E. M.; PASSOS-MONTEIRO, E. RELAÇÃO ENTRE MOBILIDADE FUNCIONAL E DEPRESSÃO EM PACIENTES COM DOENÇA DE PARKINSON. In: IV Congresso Brasileiro de Ensino, Pesquisa e Extensão, 2025. Anais do IV Congresso Brasileiro de Ensino, Pesquisa e Extensão, 2025.
6. FERREIRA, E. M.; **SANTOS, A. C. M.**; MATOS, A. J. R.; FERREIRA, G. P.; JUNIOR, E. S. B. R.; TABAYARA, T. M. S.; MONTEIRO, E. P.; O TREINAMENTO DE CAMINHADA NÓRDICA E SPRINT AUXILIA NA MANUTENÇÃO DA POTÊNCIA E VELOCIDADE MÁXIMA HORIZONTAL DE PESSOAS COM PARKINSON. ? In: 3º Congresso de Ciências do Movimento Humano. ISBN: 978-65-272-1049-8, Belém (PA), UFPA, 2024.
7. GOMES, T. L. P.; COSTA, J. C. A.; OLIVEIRA, A. P.; **SANTOS, A. C. M.**; NASCIMENTO, A. F. P.; JESUS, W. C. S.; SOUSA, J. L. S.; PENNA, E.; MONTEIRO, E. P.; EXISTE ASSOCIAÇÃO ENTRE O SARC-CALF E PARÂMETROS INERCIAIS DO TESTE TIMED UP AND GO? In: 3º Congresso de Ciências do Movimento Humano. ISBN: 978-65-272-1049-8, Belém (PA), UFPA, 2024.
8. SANTOS, D. C.; SOUSA, J. L. S.; CALMON, J. F.; VIEIRA, K. S.; SILVA, R. J.; SANTANA, J. G.; NASCIMENTO, A. F. P.; **SANTOS, A. C. M.**; MONTEIRO, E. P. ANÁLISE DO DESEMPENHO LOCOMOTOR DA CAMINHADA E CORRIDA EM VELOCIDADE MÁXIMA EM JOVENS SEDENTÁRIOS: UM ESTUDO DESCRITIVO. In: 1º Simpósio Internacional de Ciências do Desporto, 2024, Fortaleza. Anais do 1º Simpósio Internacional de Ciências do Desporto. Uberaba: Arquivos de Ciências do Esporte, 2024. v. 1. p. 33-33. Arq. Cien do Esp, 2024; 12 (Suplemento 1). [Arquivos de Ciências do Esporte](#).
9. SILVA, A. E. S.; JUNIOR, E. S. C.; BARBOSA, J. M.; MELO, Y. R. G.; SANTOS, A. C. M.; RODRIGUES, J. L.; MONTEIRO, E. P. EFEITOS DE 8 SEMANAS DE TREINAMENTO RESISTIDO DE DOSE MÍNIMA SOBRE A FLEXIBILIDADE E FORÇA MANUAL EM ADULTOS SAUDÁVEIS. In: 1º Simpósio Internacional de Ciências do Desporto, 2024, Fortaleza. Anais do 1º Simpósio Internacional de Ciências do Desporto. Uberaba: Arquivos de Ciências do Esporte, 2024. v. 1. p. 30-30. Arq. Cien do Esp, 2024; 12 (Suplemento 1). [Arquivos de Ciências do Esporte](#).
10. MATOS, L. M.; SILVA, V. B.; RODRIGUES, J. L.; SANTOS, A. C. M.; FERREIRA, E. M.; ROCHA, R. S. B.; MONTEIRO, E. P. AS ALTERAÇÕES DE EQUILÍBRIO POSTURAL PREDIZEM ALTERAÇÕES RESPIRATÓRIAS EM IDOSOS COM A DOENÇA DE PARKINSON. Revista Movimenta, Revista Movimenta, 2023, Vol 16, Issue 2, p378. ISSN 1984-4298.

11. Palestra para a comunidade em parceria com o grupo de pesquisa GETI da UFPA, campus Castanhal.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE CASTANHAL
FACULDADE DE PEDAGOGIA
GRUPO DE EDUCAÇÃO E TRABALHO COM PESSOA IDOSA – GETI



DECLARAÇÃO

A Coordenação do Programa GETI, usando de suas atribuições legais, declara para os devidos fins que...

As fisioterapeutas, **Ana Carla de M. Santos** e **Sabrina S. Araújo**, proferiram a palestra "**Prevenção e Cuidado no Parkinson**" aos membros do Programa GETI, em **31 de maio de 2023** das 15h às 17h, no auditório do GETI, no Campus de Castanhal/UFPA.

Castanhal, 31 de maio de 2023.


Prof. Idete da Silva Falcão
Coord. Pedagógica do GETI
Portaria N.º 012/08
Campus Univ. Castanhal / UFPA

ANEXO I – AUTORIZAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

UFPA - INSTITUTO DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO
PARÁ



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: PROGRAMA DE PARKINSON PAI DE ÉGUA

Pesquisador: ELREN PASSOS MONTEIRO

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 72924423.9.0000.0018

Instituição Proponente: Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 6.303.852

Apresentação do Projeto:

O produto principal deste projeto será a realização de um Ensaio Clínico Controlado, randomizado, duplo cego, com a elaboração de subprodutos referentes a estudos transversais, com o objetivo de compreender aspectos clínico funcionais em cortes temporais e revisões bibliográficas para o aprimoramento metodológico e contribuição literária. Nesta pesquisa, os participantes serão randomizados em quatro grupos com intervenção durante 24 semanas, conforme os projetos desenvolvidos pelo grupo de pesquisa, constituindo assim: grupo 1 – Caminhada nórdica (G1); grupo 2 – Corrida Nórdica (Sprint) (G2) 3 – Dança regional (G3); grupo 04 – Grupo Controle: Educação em Saúde (G4). O protocolo de Treinamento Locomotor Intervalado (TLI) de Baixa Intensidade (BI) versus Alta Intensidade (AI) nos G1 e G2 investigará diferentes doses de Caminhada Nórdica até o Sprint para pessoas com DP. Assim, investigaremos os efeitos das diferentes intensidades de treinamento nos parâmetros funcionais de Velocidades de Marcha, Equilíbrio, e no Índice de Reabilitação Locomotora em pessoas com DP. Como também, comparar as respostas do Treinamento Locomotor Intervalado na Caminhada Nórdica, da Dança, e Educação em Saúde com variáveis secundárias: cognição, aspectos de humor, qualidade de vida, dor, estágios da doença e variáveis pneumofuncionais.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário: Desenvolver um projeto guarda-chuva com duração de 02 anos a fim de identificar as respostas de diferentes modalidades de exercícios físicos em parâmetros clínicos-

Endereço: Rua Augusto Corrêa nº 01- Campus do Guamá ,UFPA- Faculdade de Enfermagem do ICS - sala 13 - 2º and.
Bairro: Guamá **CEP:** 66.075-110
UF: PA **Município:** BELEM
Telefone: (91)3201-7735 **Fax:** (91)3201-8028 **E-mail:** cepccs@ufpa.br

UFPA - INSTITUTO DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO
PARÁ



Continuação do Parecer: 6.303.852

funcionais em pessoas com Parkinson e idosos.

Objetivo Secundário:

- Estudar a biomecânica da caminhada e corrida nórdica em pessoas com Doença de Parkinson, utilizando escalas e instrumentos específicos;
- Analisar o efeito da dança e seus efeitos em relação a aspectos biopsicossociais de Pessoas com Parkinson;
- Analisar os efeitos biopsicossociais e parâmetros relacionados à qualidade de vida através do uso de aplicativos voltados para Educação em Saúde e Conscientização sobre a Doença de Parkinson;
- Avaliar a correlação dos subtipos da Doença de Parkinson com o risco de fragilidade e sarcopenia após 14 semanas de treinamento de Caminhada e Corrida Nórdica;
- Avaliar os efeitos da caminhada nórdica relacionados a frequência e intensidade de dor em Pessoas com Parkinson e suas relações biopsicossociais (mobilidade, qualidade de sono e estado de humor);
- Avaliar o Perfil Força-Potência-Velocidade após um Programa de Treinamento Locomotor.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos: O estudo apresenta um risco considerado mínimo pelo constrangimento eventual que o voluntário possa ter ao responder as perguntas dos questionários e algum desconforto na participação nas avaliações. Também existe um risco mínimo durante a execução das aulas, assim como na realização de alguns testes para avaliar postura ou evolução da doença. Dentre estes, estão a alteração de equilíbrio, que caso ocorram serão amenizadas pela supervisão constante dos avaliadores.

Benefícios: O benefício direto do estudo está relacionado à possibilidade do paciente aprimorar seu equilíbrio, postura e qualidade na caminhada, melhorando a sua qualidade de vida e sua aptidão física, visto que as intervenções realizadas podem ser métodos complementares na reabilitação. Além disso, para a comunidade e para os pesquisadores, este projeto fornecerá produtos científicos gerando resultados que possam contribuir a sociedade sobre abordagens, periodização de treino e intervenções aos desfechos avaliados na Doença de Parkinson, quando artigos forem publicados.

Endereço: Rua Augusto Corrêa nº 01- Campus do Guamá ,UFPA- Faculdade de Enfermagem do ICS - sala 13 - 2º and.
Bairro: Guamá **CEP:** 66.075-110
UF: PA **Município:** BELEM
Telefone: (91)3201-7735 **Fax:** (91)3201-8028 **E-mail:** cepccs@ufpa.br

**UFPA - INSTITUTO DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO
PARÁ**



Continuação do Parecer: 6.303.852

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O protocolo encaminhado dispõe de critérios definidos conforme resolução 466/12.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Sem recomendações.

Recomendações:

Sem recomendações.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Diante do exposto somos pela aprovação do projeto. Este é nosso parecer, SMJ.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2163090.pdf	09/08/2023 06:41:03		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TERMO_DE_CONSENTIMENTO_LIVRE_E_ESCLARECIDO.pdf	09/08/2023 06:38:20	VINICIUS BAIA DA SILVA	Aceito
Orçamento	Orcamento.pdf	13/07/2023 09:51:22	VINICIUS BAIA DA SILVA	Aceito
Cronograma	Cronograma.pdf	13/07/2023 09:51:10	VINICIUS BAIA DA SILVA	Aceito
Outros	Carta_de_encaminhamento.pdf	13/07/2023 09:48:04	VINICIUS BAIA DA SILVA	Aceito
Outros	Apendice_B.pdf	13/07/2023 09:47:35	VINICIUS BAIA DA SILVA	Aceito
Outros	Termo_de_compromisso_do_pesquisador.pdf	13/07/2023 09:47:02	VINICIUS BAIA DA SILVA	Aceito
Outros	Termo_de_aceite_do_orientador.pdf	13/07/2023 09:46:33	VINICIUS BAIA DA SILVA	Aceito
Solicitação Assinada pelo Pesquisador Responsável	Apendice_A.pdf	13/07/2023 09:45:37	VINICIUS BAIA DA SILVA	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Termo_de_consentimento_da_instituicao.pdf	13/07/2023 09:42:44	VINICIUS BAIA DA SILVA	Aceito
Recurso Anexado pelo Pesquisador	Declaracao_de_isencao_de_onus_financeiro.pdf	13/07/2023 09:41:49	VINICIUS BAIA DA SILVA	Aceito

Endereço: Rua Augusto Corrêa nº 01- Campus do Guamá ,UFPA- Faculdade de Enfermagem do ICS - sala 13 - 2º and.
Bairro: Guamá **CEP:** 66.075-110
UF: PA **Município:** BELEM
Telefone: (91)3201-7735 **Fax:** (91)3201-8028 **E-mail:** cepccs@ufpa.br

UFPA - INSTITUTO DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO
PARÁ



Continuação do Parecer: 6.303.852

Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto.pdf	13/07/2023 09:40:20	VINICIUS BAIA DA SILVA	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto.pdf	13/07/2023 09:39:25	VINICIUS BAIA DA SILVA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

BELEM, 15 de Setembro de 2023

Assinado por:

Wallace Raimundo Araujo dos Santos
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Augusto Corrêa nº 01- Campus do Guamá ,UFPA- Faculdade de Enfermagem do ICS - sala 13 - 2º and.
Bairro: Guamá **CEP:** 66.075-110
UF: PA **Município:** BELEM
Telefone: (91)3201-7735 **Fax:** (91)3201-8028 **E-mail:** cepccs@ufpa.br

ANEXO II - CHECKLIST STRENGTHENING THE REPORTING OF OBSERVATIONAL STUDIES IN EPIDEMIOLOGY

STROBE Statement—checklist of items that should be included in reports of observational studies

	Item No	Recommendation
Title and abstract	1	(a) Indicate the study's design with a commonly used term in the title or the abstract (b) Provide in the abstract an informative and balanced summary of what was done and what was found
Introduction		
Background/rationale	2	Explain the scientific background and rationale for the investigation being reported
Objectives	3	State specific objectives, including any prespecified hypotheses
Methods		
Study design	4	Present key elements of study design early in the paper
Setting	5	Describe the setting, locations, and relevant dates, including periods of recruitment, exposure, follow-up, and data collection
Participants	6	(a) <i>Cohort study</i> —Give the eligibility criteria, and the sources and methods of selection of participants. Describe methods of follow-up <i>Case-control study</i> —Give the eligibility criteria, and the sources and methods of case ascertainment and control selection. Give the rationale for the choice of cases and controls <i>Cross-sectional study</i> —Give the eligibility criteria, and the sources and methods of selection of participants (b) <i>Cohort study</i> —For matched studies, give matching criteria and number of exposed and unexposed <i>Case-control study</i> —For matched studies, give matching criteria and the number of controls per case
Variables	7	Clearly define all outcomes, exposures, predictors, potential confounders, and effect modifiers. Give diagnostic criteria, if applicable
Data sources/ measurement	8*	For each variable of interest, give sources of data and details of methods of assessment (measurement). Describe comparability of assessment methods if there is more than one group
Bias	9	Describe any efforts to address potential sources of bias
Study size	10	Explain how the study size was arrived at
Quantitative variables	11	Explain how quantitative variables were handled in the analyses. If applicable, describe which groupings were chosen and why
Statistical methods	12	(a) Describe all statistical methods, including those used to control for confounding (b) Describe any methods used to examine subgroups and interactions (c) Explain how missing data were addressed (d) <i>Cohort study</i> —If applicable, explain how loss to follow-up was addressed <i>Case-control study</i> —If applicable, explain how matching of cases and controls was addressed <i>Cross-sectional study</i> —If applicable, describe analytical methods taking account of sampling strategy (e) Describe any sensitivity analyses

Continued on next page

Results		
Participants	13*	(a) Report numbers of individuals at each stage of study—eg numbers potentially eligible, examined for eligibility, confirmed eligible, included in the study, completing follow-up, and analysed (b) Give reasons for non-participation at each stage (c) Consider use of a flow diagram
Descriptive data	14*	(a) Give characteristics of study participants (eg demographic, clinical, social) and information on exposures and potential confounders (b) Indicate number of participants with missing data for each variable of interest (c) <i>Cohort study</i> —Summarise follow-up time (eg, average and total amount)
Outcome data	15*	<i>Cohort study</i> —Report numbers of outcome events or summary measures over time <i>Case-control study</i> —Report numbers in each exposure category, or summary measures of exposure <i>Cross-sectional study</i> —Report numbers of outcome events or summary measures
Main results	16	(a) Give unadjusted estimates and, if applicable, confounder-adjusted estimates and their precision (eg, 95% confidence interval). Make clear which confounders were adjusted for and why they were included (b) Report category boundaries when continuous variables were categorized (c) If relevant, consider translating estimates of relative risk into absolute risk for a meaningful time period
Other analyses	17	Report other analyses done—eg analyses of subgroups and interactions, and sensitivity analyses
Discussion		
Key results	18	Summarise key results with reference to study objectives
Limitations	19	Discuss limitations of the study, taking into account sources of potential bias or imprecision. Discuss both direction and magnitude of any potential bias
Interpretation	20	Give a cautious overall interpretation of results considering objectives, limitations, multiplicity of analyses, results from similar studies, and other relevant evidence
Generalisability	21	Discuss the generalisability (external validity) of the study results
Other information		
Funding	22	Give the source of funding and the role of the funders for the present study and, if applicable, for the original study on which the present article is based

*Give information separately for cases and controls in case-control studies and, if applicable, for exposed and unexposed groups in cohort and cross-sectional studies.

Note: An Explanation and Elaboration article discusses each checklist item and gives methodological background and published examples of transparent reporting. The STROBE checklist is best used in conjunction with this article (freely available on the Web sites of PLoS Medicine at <http://www.plosmedicine.org/>, Annals of Internal Medicine at <http://www.annals.org/>, and Epidemiology at <http://www.epidem.com/>). Information on the STROBE Initiative is available at www.strobe-statement.org.

ANEXO III - MOVEMENT DISORDER SOCIETY - UNIFIED PARKINSON DISEASE RATE SCALE – UPDRS (PARTE 3)

Parte III: Avaliação Motora		
<p>Visão Geral: Esta parte da escala avalia os sinais motores da DP. Ao administrar a Parte III da MDS-UPDRS o avaliador deve cumprir as seguintes diretrizes:</p> <p>Na parte superior do formulário, marque se o paciente está utilizando medicação para o tratamento de sintomas da doença de Parkinson e, se estiver sob o uso de levodopa, o tempo desde a última dose.</p> <p>Se o paciente recebe tratamento para os sintomas da doença de Parkinson, marque também o estado clínico do paciente usando as seguintes definições:</p> <p style="margin-left: 20px;">ON é estado funcional típico de quando os pacientes recebem medicação e têm uma boa resposta.</p> <p style="margin-left: 20px;">OFF é o estado funcional típico de quando os pacientes têm uma má resposta apesar de tomarem medicação.</p> <p>O avaliador deve "pontuar o que vê". É evidente que outros problemas médicos concomitantes, tais como um acidente vascular cerebral, paralisia, artrite, contratura, e problemas ortopédicos, tais como prótese da coxo-femoral ou joelho e escoliose, podem interferir com itens individuais da avaliação motora. Em situações em que é absolutamente impossível testar (ex., amputações, plegia, membro engessado), utilize a anotação "NA" para Não Aplicável. Nas demais circunstâncias, avalie cada tarefa que o paciente desempenha no contexto das suas comorbidades.</p> <p>Todos os itens devem ser pontuados com um valor inteiro (sem meios pontos, sem dados em falta).</p> <p>Instruções específicas são fornecidas para testar cada item. Estas devem ser seguidas em todas as circunstâncias. O avaliador demonstra enquanto descreve a tarefa que o paciente deve realizar e pontua a função imediatamente depois. Para os itens Espontaneidade Global de Movimento e Tremor de Repouso (3.14 e 3.17), estes itens foram colocados deliberadamente no final da escala porque a informação clínica pertinente para a pontuação será obtida durante toda a avaliação.</p> <p>No final da pontuação, indicar se discinesia (coreia ou distonia) esteve presente no momento da avaliação, e se assim for, se estes movimentos interferiram com a avaliação motora.</p>		
3a	O paciente usa medicação para o tratamento dos sintomas da doença de Parkinson?	Não Sim
<p>3b Se o paciente recebe medicação para o tratamento dos sintomas da doença de Parkinson, marque o estado clínico do paciente usando as seguintes definições:</p> <p><i>ON:</i> On é o estado funcional típico de quando os pacientes estão a tomar medicação e têm uma boa resposta.</p> <p><i>OFF:</i> Off é o estado funcional típico de quando os pacientes têm uma resposta fraca apesar de tomarem medicação.</p>		
3c	O paciente usa Levodopa ?	Não Sim
<p>3.C1 Se sim, minutos desde a última dose de levodopa: _____</p>		

<p>3.3 RIGIDEZ</p> <p><u>Instruções para o avaliador:</u> A rigidez é avaliada usando movimentos passivos lentos das grandes articulações com o paciente numa posição relaxada e o avaliador manipulando os membros e pescoço. Primeiro teste sem a manobra de ativação. Teste e pontue o pescoço e cada membro separadamente. Para os braços, teste as articulações do punho e cotovelos simultaneamente. Para as pernas teste as articulações coxo-femural e do joelho simultaneamente. Se não for detectada rigidez, use uma manobra de ativação tais como bater o primeiro e o segundo dedo, abrir/fechar a mão, ou toque do calcanhar, no membro que não está sendo testado. Explique ao paciente que deve tentar relaxar o máximo possível enquanto é testada a rigidez.</p> <p>0: Normal: Sem rigidez.</p> <p>1: Discreto: Rigidez apenas detectada com uma manobra de ativação.</p> <p>2: Ligeiro: Rigidez detectada sem a manobra de ativação, mas a amplitude total de movimento é facilmente alcançada.</p> <p>3: Moderado: Rigidez detectada sem a manobra de ativação; amplitude total alcançada com esforço.</p> <p>4: Grave: Rigidez detectada sem a manobra de ativação e amplitude total de movimento não alcançada.</p>	<p>Pontuação</p> <p><input type="checkbox"/></p> <p>Pescoço</p> <p><input type="checkbox"/></p> <p>MSD</p> <p><input type="checkbox"/></p> <p>MSE</p> <p><input type="checkbox"/></p> <p>MID</p> <p><input type="checkbox"/></p> <p>MIE</p>
<p>3.4 BATER DOS DEDOS DA MÃO (PINÇA)</p> <p><u>Instruções para o avaliador:</u> Cada mão é testada separadamente. Faça a demonstração da tarefa, mas não realize a tarefa enquanto o paciente é testado. Instrua o paciente para que toque com o indicador no polegar 10 vezes, o mais rápido e amplo possível. Pontue cada lado separadamente, avaliando velocidade, amplitude, hesitações, interrupções e diminuição da amplitude.</p> <p>0: Normal: Sem problemas.</p> <p>1: Discreto: Qualquer dos seguintes: a) o ritmo regular é interrompido com uma ou duas interrupções ou hesitações nos movimentos; b) lentidão mínima; c) a amplitude diminui perto do fim das 10 repetições.</p> <p>2: Ligeiro: Qualquer um dos seguintes: a) 3 a 5 interrupções durante os movimentos; b) lentidão ligeira; c) a amplitude diminui no meio da sequência das 10 repetições</p> <p>3: Moderado: Qualquer um dos seguintes: a) mais de 5 interrupções durante os movimentos ou pelo menos uma pausa mais longa (<i>bloqueio</i>); b) lentidão moderada; c) a amplitude diminui após o primeiro movimento.</p> <p>4: Grave: Não consegue ou quase não consegue executar a tarefa devido à lentidão, interrupções ou decrementos.</p>	<p><input type="checkbox"/></p> <p>D</p> <p><input type="checkbox"/></p> <p>E</p>

3.5 MOVIMENTOS DAS MÃOS	Pontuação
<p><u>Instruções para o avaliador:</u> Cada mão é testada separadamente. Faça a demonstração da tarefa, mas não realize a tarefa enquanto o paciente é testado. Instrua o paciente a fechar a mão com força com o braço fletido ao nível do cotovelo de forma que a palma da mão esteja virada para o avaliador. Peça ao paciente para abrir a mão 10 vezes o mais rápido e amplo possível. Se o paciente não fechar a mão firmemente ou não abrir a mão por completo, lembre-o de o fazer. Pontue cada lado separadamente, avaliando velocidade, amplitude, hesitações, interrupções e diminuições da amplitude.</p> <p>0: Normal: Sem problemas.</p> <p>1: Discreto: Qualquer dos seguintes: a) o ritmo regular é interrompido com uma ou duas interrupções ou hesitações dos movimentos; b) lentidão mínima; c) a amplitude diminui perto do fim da tarefa.</p> <p>2: Ligeiro: Qualquer dos seguintes: a) 3 a 5 interrupções durante o movimento; b) lentidão ligeira; c) a amplitude diminui no meio da tarefa.</p> <p>3: Moderado: Qualquer dos seguintes: a) mais de 5 interrupções durante o movimento ou pelo menos uma pausa mais prolongada (<i>bloqueio</i>); b) lentidão moderada; c) a amplitude diminui após a primeira sequência de abrir e fechar.</p> <p>4: Grave: Não consegue ou quase não consegue executar a tarefa devido à lentidão, interrupções ou decrementos.</p>	<p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p> <p style="text-align: center;">D</p> <p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p> <p style="text-align: center;">E</p>
<p>3.6 MOVIMENTOS DE PRONAÇÃO-SUPINAÇÃO DAS MÃOS</p> <p><u>Instruções para o avaliador:</u> Cada mão é testada separadamente. Faça a demonstração da tarefa, mas não realize a tarefa enquanto o paciente é testado. Instrua o paciente a estender o braço em frente ao seu corpo com a palma da mão virada para baixo; depois a virar a palma da mão para cima e para baixo alternadamente 10 vezes o mais rápido e amplo possível. Pontue cada lado separadamente, avaliando velocidade, amplitude, hesitações, interrupções e diminuições da amplitude.</p> <p>0: Normal: Sem problemas.</p> <p>1: Discreto: Qualquer dos seguintes: a) o ritmo regular é interrompido com uma ou duas interrupções ou hesitações dos movimentos; b) lentidão mínima; c) a amplitude diminui perto do fim da sequência.</p> <p>2: Ligeiro: Qualquer dos seguintes: a) 3 a 5 interrupções durante o movimento; b) lentidão ligeira; c) a amplitude diminui no meio da sequência.</p> <p>3: Moderado: Qualquer dos seguintes: a) mais de 5 interrupções durante o movimento ou pelo menos uma pausa mais prolongada (<i>bloqueio</i>); b) lentidão moderada; c) a amplitude diminui após a primeira sequência de pronação-supinação.</p> <p>4: Grave: Não consegue ou quase não consegue executar a tarefa devido à lentidão, interrupções ou decrementos.</p>	<p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p> <p style="text-align: center;">D</p> <p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p> <p style="text-align: center;">E</p>

3.7 BATER DOS DEDOS DOS PÉS	Pontuação
<p><u>Instruções para o avaliador:</u> Coloque o paciente sentado numa cadeira de encosto reto e com braços, com ambos os pés no chão. Teste cada pé separadamente. Faça a demonstração da tarefa, mas não realize a tarefa enquanto o paciente é testado. Instrua o paciente a colocar o calcanhar no chão numa posição confortável e depois tocar com os dedos dos pés 10 vezes no chão, o mais rápido e amplo possível. Pontue cada lado separadamente, avaliando velocidade, amplitude, hesitações, interrupções e diminuições da amplitude.</p> <p>0: Normal: Sem problemas.</p> <p>1: Discreto: Qualquer dos seguintes: a) o ritmo regular é interrompido com uma ou duas interrupções ou hesitações dos movimentos; b) lentidão mínima; c) a amplitude diminui perto do fim das 10 repetições.</p> <p>2: Ligeiro: Qualquer dos seguintes: a) 3 a 5 interrupções durante o movimento; b) lentidão ligeira; c) a amplitude diminui a meio da tarefa.</p> <p>3: Moderado: Qualquer dos seguintes: a) mais de 5 interrupções durante a sequência ou pelo menos uma pausa mais prolongada (<i>bloqueio</i>); b) lentidão moderada; c) a amplitude diminui após a primeira repetição.</p> <p>4: Grave: Não consegue ou quase não consegue executar a tarefa devido à lentidão, interrupções ou decrementos.</p>	<p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p> <p style="text-align: center;">D</p> <p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p> <p style="text-align: center;">E</p>
<p>3.8 AGILIDADE DAS PERNAS</p> <p><u>Instruções para o avaliador:</u> Coloque o paciente sentado numa cadeira de encosto reto e com braços, com ambos os pés confortavelmente no chão. Teste cada pé separadamente. Faça a demonstração da tarefa, mas não realize a tarefa enquanto o paciente é testado. Instrua o paciente a colocar o pé no chão numa posição confortável e depois a levantá-lo e batê-lo no chão 10 vezes, o mais rápido e alto possível. Pontue cada lado separadamente, avaliando velocidade, amplitude, hesitações, interrupções e diminuições da amplitude.</p> <p>0: Normal: Sem problemas.</p> <p>1: Discreto: Qualquer dos seguintes: a) o ritmo regular é interrompido com uma ou duas interrupções ou hesitações dos movimentos; b) lentidão discreta; c) a amplitude diminui perto do fim da tarefa.</p> <p>2: Ligeiro: Qualquer dos seguintes: a) 3 a 5 interrupções durante os movimentos; b) lentidão ligeira; c) a amplitude diminui no meio da tarefa.</p> <p>3: Moderado: Qualquer dos seguintes: a) mais de 5 interrupções durante a sequência ou pelo menos uma pausa mais prolongada (<i>bloqueio</i>); b) lentidão moderada; c) a amplitude diminui após o primeiro movimento.</p> <p>4: Grave: Não consegue ou quase não consegue executar a tarefa devido à lentidão, interrupções ou decrementos.</p>	<p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p> <p style="text-align: center;">D</p> <p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p> <p style="text-align: center;">E</p>

<p>3.9 LEVANTAR-SE DA CADEIRA</p> <p><u>Instruções para o avaliador:</u> Coloque o paciente sentado numa cadeira de encosto reto e com braços, com ambos os pés no chão e costas no fundo da cadeira (se o paciente não for muito baixo). Peça ao paciente para cruzar os seus braços sobre o peito e depois levantar-se. Se o paciente não conseguir, tentar novamente até um máximo de duas vezes. Se ainda assim não conseguir, permitir ao paciente que se chegue à frente na cadeira para se levantar com os braços cruzados ao nível do peito. Permitir apenas uma tentativa nesta situação. Se sem sucesso, permitir que o paciente se empurre usando as mãos nos braços da cadeira. Permitir um máximo de três tentativas usando esta estratégia. Se ainda assim não conseguir, ajude o paciente a levantar-se. Após o paciente estar de pé, observe a postura para o item 3.13.</p> <p>0: Normal: Sem problemas. Capaz de se levantar rapidamente sem hesitações.</p> <p>1: Discreto: O levantar é mais lento que o normal; ou pode ser necessária mais que uma tentativa; ou pode ser necessário mover-se à frente na cadeira para se levantar. Sem necessidade de usar os braços da cadeira.</p> <p>2: Ligeiro: Empurra-se para cima usando os braços da cadeira sem dificuldade.</p> <p>3: Moderado: Precisa de se empurrar, mas tende a cair para trás; ou pode ter de tentar mais do que uma vez utilizando os braços da cadeira, mas consegue levantar-se sem ajuda.</p> <p>4: Grave: Incapaz de se levantar sem ajuda.</p>	<p>Pontuação</p> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px; margin: 20px auto;"></div>
<p>3.10 MARCHA</p> <p><u>Instruções para o avaliador:</u> A avaliação da marcha é melhor realizada solicitando que o paciente caminhe para longe e depois em direção ao avaliador para que quer o lado direito, quer o lado esquerdo do corpo possam ser facilmente observados simultaneamente. O paciente deve andar pelo menos 10 metros (30 pés), depois dar a volta e regressar para junto do avaliador. Este item mede vários comportamentos: amplitude dos passos, velocidade dos passos, altura da elevação do pé, contato do calcanhar durante a marcha, dar a volta, e o balanceio dos braços, mas não o bloqueio da marcha (<i>freezing</i>). Aproveite para avaliar o bloqueio da marcha (<i>freezing</i>) (próximo item 3.11) enquanto o paciente caminha. Observe postura para o item 3.13.</p> <p>0: Normal: Sem problemas.</p> <p>1: Discreto: Marcha independente com mínima alteração.</p> <p>2: Ligeiro: Marcha independente mas com alteração substancial.</p> <p>3: Moderado: Precisa de um auxílio de marcha (bengala, muleta, andador) para andar em segurança, mas não de outra pessoa.</p> <p>4: Grave: Incapaz de caminhar ou consegue apenas com ajuda de outra pessoa.</p>	<div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px; margin: 20px auto;"></div>

	Pontuação
<p>3.11 BLOQUEIO NA MARCHA (FREEZING)</p> <p><u>Instruções para o avaliador:</u> Enquanto avalia a marcha, avalie também a presença de qualquer episódio de bloqueio na marcha (<i>freezing</i>). Procure hesitações no início e titubação nos movimentos especialmente quando se vira e atinge o final da tarefa. Na medida em que a segurança permitir, os pacientes NÃO podem usar truques sensoriais durante a avaliação.</p> <p>0: Normal: Sem bloqueio na marcha (<i>freezing</i>).</p> <p>1: Discreto: Bloqueio ao iniciar a marcha, ao se virar ou ao atravessar portas com apenas uma interrupção durante qualquer um destes eventos, mas depois continua sem bloqueios durante a marcha em linha reta.</p> <p>2: Ligeiro: Bloqueio no início, nas voltas ou ao atravessar portas com mais de uma interrupção durante qualquer uma destas atividades, mas depois continua sem bloqueios durante a marcha em linha reta.</p> <p>3: Moderado: Bloqueia uma vez durante a marcha em linha reta.</p> <p>4: Grave: Bloqueia várias vezes durante a marcha em linha reta.</p>	<div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px; margin: 0 auto;"></div>
<p>3.12 ESTABILIDADE POSTURAL</p> <p><u>Instruções para o avaliador:</u> Este teste avalia a resposta ao movimento súbito do corpo produzido por um puxão rápido e forte sobre os ombros, enquanto o paciente está de pé com os olhos abertos e os pés confortavelmente afastados e paralelos um ao outro. Teste a retropulsão. Posicione-se atrás do paciente e instrua-o sobre o que ocorrerá. Explique ao paciente que pode dar um passo atrás para evitar a queda. Deve haver uma parede sólida atrás do avaliador a, pelo menos, 1-2 metros de distância para permitir a observação do número de passos atrás. O primeiro puxão é uma demonstração instrutiva e é deliberadamente mais suave e não pontuado. Na segunda vez os ombros devem ser puxados rápida e bruscamente em direção ao avaliador com força suficiente para deslocar o centro de gravidade de modo a que o paciente tenha de dar um passo para trás. O avaliador deve estar preparado para amparar o paciente, mas deve estar suficientemente afastado para permitir espaço suficiente para o paciente dar vários passos e recuperar de forma independente. Não permita que o paciente flexione o corpo anormalmente em antecipação ao puxão. Observe o número de passos para trás ou a queda. Até inclusive dois passos para a recuperação é considerado normal, por isso uma pontuação anormal começa aos três passos. Se o paciente não compreender o teste, o avaliador pode repeti-lo para que a pontuação seja baseada numa avaliação que o avaliador sinta que reflete as limitações do paciente e não a falta de compreensão ou preparação. Observe a postura em pé para o item 3.13.</p> <p>0: Normal: Sem problemas. Recupera com um ou dois passos.</p> <p>1: Discreto: 3 a 5 passos, mas o paciente recupera sem ajuda.</p> <p>2: Ligeiro: Mais de 5 passos, mas o paciente recupera sem ajuda.</p> <p>3: Moderado: Mantém-se de pé em segurança, mas com ausência de resposta postural; cai se não for aparado pelo avaliador.</p> <p>4: Grave: Muito instável, tende a perder o equilíbrio espontaneamente ou com um ligeiro puxão nos ombros.</p>	<div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px; margin: 0 auto;"></div>

3.13 POSTURA	Pontuação
<p><u>Instruções para o avaliador:</u> A postura é avaliada com o paciente em posição ereta após se ter levantado da cadeira, durante a marcha, e enquanto são testados os reflexos posturais. Se notar uma postura incorreta, diga ao paciente para se posicionar direito e observe se a postura melhora (ver a opção 2 abaixo). Pontue a pior postura observada nestes três momentos de observação. Esteja atento à flexão e inclinação lateral.</p> <p>0: Normal: Sem problemas.</p> <p>1: Discreto: O paciente não está completamente ereto, mas a postura pode ser normal para uma pessoa mais idosa.</p> <p>2: Ligeiro: Evidente flexão, escoliose ou inclinação lateral, mas o paciente consegue corrigir e adotar uma postura normal quando solicitado.</p> <p>3: Moderado: Postura encurvada, escoliose ou inclinação lateral, que não pode ser voluntariamente corrigida pelo paciente até uma postura normal.</p> <p>4: Grave: Flexão, escoliose ou inclinação com postura extremamente anormal.</p>	<input data-bbox="1267 752 1331 815" type="text"/>
<p>3.14: ESPONTANEIDADE GLOBAL DE MOVIMENTO (BRADICINESIA CORPORAL)</p> <p><u>Instruções para o avaliador:</u> Esta pontuação global combina todas as observações de lentidão, hesitação e pequena amplitude e pobreza de movimentos em geral, incluindo a redução da gesticulação e do cruzamento de pernas. Esta avaliação é baseada na impressão global do avaliador após observar os gestos espontâneos enquanto sentado, e a forma do levantar e andar.</p> <p>0: Normal: Sem problemas.</p> <p>1: Discreto: Lentidão global e pobreza de movimentos espontâneos discreta.</p> <p>2: Ligeiro: Lentidão global e pobreza de movimentos espontâneos ligeira.</p> <p>3: Moderado: Lentidão global e pobreza de movimentos espontâneos moderada.</p> <p>4: Grave: Lentidão global e pobreza de movimentos espontâneos grave.</p>	<input data-bbox="1267 1464 1331 1527" type="text"/>

<p>3.15 TREMOR POSTURAL DAS MÃOS</p> <p><u>Instruções para o avaliador:</u> Todo o tremor, incluindo o tremor de repouso reemergente, que está presente na postura é incluído nesta pontuação. Pontue cada mão separadamente. Pontue a maior amplitude observada. Instrua o paciente a estender os braços em frente do corpo com as palmas das mãos viradas para baixo. O punho deve estar reto e os dedos confortavelmente separados para que não se toquem. Observe esta postura durante 10 segundos.</p> <p>0: Normal: Sem tremor.</p> <p>1: Discreto: O tremor está presente mas tem menos de 1 cm de amplitude.</p> <p>2: Ligeiro: O tremor tem pelo menos 1 cm mas menos de 3 cm de amplitude.</p> <p>3: Moderado: O tremor tem pelo menos 3 cm, mas menos de 10 cm de amplitude.</p> <p>4: Grave: O tremor tem pelo menos 10 cm de amplitude.</p>	<p>Pontuação</p> <p><input type="text"/></p> <p>D</p> <p><input type="text"/></p> <p>E</p>
<p>3.16 TREMOR CINÉTICO DAS MÃOS</p> <p><u>Instruções para o avaliador:</u> Este tremor é testado através da manobra de dedo-nariz. Iniciando com o braço estendido, peça ao paciente que execute pelo menos três manobras dedo-nariz com cada mão, chegando o mais longe possível para tocar o dedo do avaliador. A manobra dedo-ao-nariz deve ser executada com lentidão suficiente para que o tremor não seja ocultado, o que pode acontecer com movimentos muito rápidos do braço. Repetir com a outra mão, pontuando cada mão separadamente. O tremor pode estar presente durante o movimento ou quando se alcança qualquer um dos alvos (nariz ou dedo). Pontue a maior amplitude observada.</p> <p>0: Normal: Sem tremor.</p> <p>1: Discreto: O tremor está presente mas tem menos de 1 cm de amplitude.</p> <p>2: Ligeiro: O tremor tem pelo menos 1 cm mas menos de 3 cm de amplitude.</p> <p>3: Moderado: O tremor tem pelo menos 3 cm mas menos de 10 cm de amplitude.</p> <p>4: Grave: O tremor tem pelo pelo menos 10 cm de amplitude.</p>	<p><input type="text"/></p> <p>D</p> <p><input type="text"/></p> <p>E</p>

3.17 AMPLITUDE DO TREMOR DE REPOUSO		Pontuação
<p><u>Instruções para o avaliador:</u> Este e o próximo item foram colocados deliberadamente no final da avaliação para permitir ao avaliador reunir observações sobre o tremor de repouso que podem ter surgido a qualquer momento da avaliação, incluindo quando o paciente está calmamente sentado, durante a marcha e durante as atividades em que algumas partes do corpo estão em movimento, mas outras estão em repouso. Pontue a amplitude máxima observada em qualquer momento, como a pontuação final. Pontue apenas a amplitude e não a persistência ou a intermitência do tremor.</p> <p>Como parte desta pontuação, o paciente deve sentar-se calmamente numa cadeira, com as mãos colocadas nos braços da cadeira (e não no colo) e os pés confortavelmente apoiados no chão durante 10 segundos sem nenhuma outra instrução. O tremor de repouso é avaliado separadamente para os quatro membros e também para o lábio/mandíbula. Pontue apenas a amplitude máxima observada a qualquer momento, sendo essa a pontuação final.</p>		<input type="checkbox"/> MSD
<p>Extremidades</p> <p>0: Normal: Sem tremor.</p> <p>1: Discreto.: < 1 cm de amplitude máxima.</p> <p>2: Ligeiro: ≥ 1 cm mas < 3 cm de amplitude máxima.</p> <p>3: Moderado: ≥ 3 cm mas < 10 cm de amplitude máxima.</p> <p>4: Grave: ≥ 10 cm de amplitude máxima.</p>		<input type="checkbox"/> MSE
<p>Lábio/ Mandíbula</p> <p>0: Normal: Sem tremor.</p> <p>1: Discreto: < 1 cm de amplitude máxima.</p> <p>2: Ligeiro: ≥ 1 cm mas < 2 cm de amplitude máxima.</p> <p>3: Moderado: ≥ 2 cm mas < 3 cm de amplitude máxima.</p> <p>4: Grave: ≥ 3 cm de amplitude máxima.</p>		<input type="checkbox"/> MID
		<input type="checkbox"/> MIE
		<input type="checkbox"/> Lábio/ Mandíbula

<p>3.18 PERSISTÊNCIA DO TREMOR DE REPOUSO</p> <p><u>Instruções para o avaliador:</u> Este item recebe uma pontuação única para todo o tremor de repouso e foca-se na persistência do tremor de repouso durante o período de avaliação quando diferentes partes do corpo estão em repouso. Este item é pontuado deliberadamente no final da avaliação para que vários minutos de informação possam ser reunidos em uma única pontuação.</p> <p>0: Normal: Sem tremor.</p> <p>1: Discreto: Tremor de repouso presente durante $\leq 25\%$ do tempo de avaliação.</p> <p>2: Ligeiro: Tremor de repouso presente durante 26-50% do tempo de avaliação.</p> <p>3: Moderado: Tremor de repouso presente durante 51-75% do tempo de avaliação.</p> <p>4: Grave: Tremor de repouso presente durante $> 75\%$ do tempo de avaliação.</p>	<p>Pontuação</p> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px; margin: 20px auto;"></div>
<p>IMPACTO DAS DISCINESIAS NAS PONTUAÇÕES DA PARTE III</p> <p>A. Estiveram presentes discinesias (coreia ou distonia) durante a avaliação? Não Sim</p> <p>B. Se sim, estes movimentos interferiram com as suas pontuações? Não Sim</p>	

**ANEXO IV - ESCALA DOS ESTÁGIOS DA DP *HOEHN AND YAHR*
MODIFICADA**

Nome: _____ I: _____
 Neurologista: _____
 Data: __/__/__

ESTÁGIOS	SINAIS
Estágio 0	Sem sinais da doença.
Estágio 1	Doença unilateral.
Estágio 1,5	Acometimento unilateral mais axial.
Estágio 2	Doença bilateral, sem comprometimento dos reflexos posturais.
Estágio 2,5	Doença bilateral leve, com recuperação nos testes de reflexos posturais.
Estágio 3	Doença bilateral de leve a moderada. Há instabilidade postural, independente das atividades diárias.
Estágio 4	Alto grau de incapacitação; ainda consegue andar ou ficar em pé com auxílio.
Estágio 5	Confinado a cama ou a cadeira de rodas, a menos que ajudado.

ANEXO V - ESCALA DO MINI EXAME DO ESTADO MENTAL (MEEM)

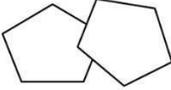
MINI-EXAME DO ESTADO MENTAL (MEEM)

Nome do paciente: _____

Data da avaliação: ___/___/___

Escolaridade (nº de anos completos de estudo): _____

Ex: levou 10 anos para concluir a 4ª série, considera-se escolaridade de 4 anos.

MINI-EXAME DO ESTADO MENTAL (MEEM)		
ORIENTAÇÃO		
* Qual é o (ano) (estação) (dia/semana) (dia/mês) e (mês).	5	
* Onde estamos (país) (estado) (cidade) (rua ou local ¹) (nº ou andar ²).	5	
REGISTRO		
* Dizer três palavras: PENTE RUA AZUL . (Pedir para prestar atenção, pois terá que repetir mais tarde. Pergunte pelas três palavras após tê-las nomeado. Repetir até 5 vezes, para que evoque corretamente e anotar número de vezes: _____)	3	
ATENÇÃO E CÁLCULO		
* Subtrair: 100-7 (5 tentativas: 93 – 86 – 79 – 72 – 65) Alternativo ³ : série de 7 dígitos (5 8 2 6 9 4 1)	5	
EVOCAÇÃO		
* Perguntar pelas 3 palavras anteriores (pente-rua-azul)	3	
LINGUAGEM		
* Identificar lápis e relógio de pulso (sem estar no pulso).	2	
* Repetir: “Nem aqui, nem ali, nem lá”.	1	
* Seguir o comando de três estágios: “Pegue o papel com a mão direita, dobre ao meio e ponha no chão”. (Falar essa frase de forma inteira e apenas uma vez).	3	
* Ler (“só com os olhos”) e executar: FECHE OS OLHOS	1	
* Escrever uma frase (um pensamento, ideia completa)	1	
* Copiar o desenho: <div style="text-align: center;"></div>	1	
TOTAL:	30	

¹ **Rua** é usado para visitas domiciliares. **Local** para consultas no hospital ou outra instituição.
² **Nº** é usado para visitas domiciliares. **Andar** para consultas no hospital ou outra instituição.
³ **Alternativo** é usado quando o entrevistado erra **JÁ** na primeira tentativa, **OU** acerta na primeira e erra na segunda. **SEMPRE** que o alternativo for utilizado, o escore do item será aquele obtido com ele. **Não importa se a pessoa refere ou não saber fazer cálculos** – de qualquer forma se inicia o teste pedindo que faça a subtração inicial. A ordem de evocação tem que ser exatamente a da apresentação!
Obs.: na forma alternativa a pontuação máxima também é de 5 pontos.

Assinatura e carimbo:

ANEXO VI - SARC-CALF

**SARC -F + Circunferência da Panturrilha
(SARC-F + CC)**

quanto de dificuldade você tem para levantar e carregar 5 kg ? [0] Nenhuma [1] Alguma [2] Muita ou não consigo
quanto de dificuldade você tem para atravessar um cômodo ? [0] Nenhuma [1] Alguma [2] Muita ou não consigo
quanto de dificuldade você tem para levantar da cama ou da cadeira ? [0] Nenhuma [1] Alguma [2] Muita ou não consigo
quanto de dificuldade você tem para subir um lance de escadas com 10 degraus ? [0] Nenhuma [1] Alguma [2] Muita ou não consigo
Quantas vezes você caiu no ano passado ? [0] Nenhuma [1] 1 a 3 quedas [2] 4 ou mais quedas

+

Média das 2 medidas da panturrilha direita: _____ cm	
[0] Mulheres ≥ 33 cm [10] Mulheres < 33 cm	[0] Homens ≥ 34 cm [10] Homens < 34 cm
Somatório dos pontos (0- 20) _____	Sarcopenia ≥ 11 pontos

ANEXO VII – CENTRO DE ESTUDOS EPIDEMIOLÓGICOS – DEPRESSÃO (CES-D)

GeronLab LABORATÓRIO DE PESQUISA
EM ENVELHECIMENTO HUMANO

Escala de depressão do Center for Epidemiological Studies – CES-D

Nome: _____

Data: ___/___/___ Prontuário: _____

Perguntas	Nunca ou raramente	Às vezes	Frequentemete	Sempre
1. O(a) Sr(a). sentiu-se incomodado(a) com coisas que habitualmente não lhe incomodam?				
2. O(a) Sr(a). não teve vontade de comer ou teve pouco apetite?				
3. O(a) Sr(a). sentiu não conseguir melhorar seu estado de ânimo mesmo com a ajuda de familiares e amigos?				
4. O(a) Sr(a). sentiu-se, quando comparado(a) a outras pessoas, tendo tanto valor quanto a maioria delas?				
5. O(a) Sr(a). sentiu dificuldade de se concentrar no que fazia?				
6. O(a) Sr(a). sentiu-se deprimido(a)				
7. O(a) Sr(a). sentiu que teve que fazer esforço para dar conta das suas tarefas habituais?				
8. O(a) Sr(a). sentiu-se otimista sobre o futuro?				
9. O(a) Sr(a). considerou que sua vida tinha sido um fracasso?				
10. O(a) Sr(a). sentiu-se amedrontado(a)?				
11. Seu sono não foi repousante?				
12. O(a) Sr(a). esteve feliz?				
13. O(a) Sr(a). falou menos que o habitual?				
14. O(a) Sr(a). sentiu-se sozinho(a)?				
15. As pessoas não foram amistosas com o(a) Sr(a).?				

16. O(a) Sr(a). aproveitou a vida?				
17. O(a) Sr(a). teve crises de choro?				
18. O(a) Sr(a). sentiu-se triste?				
19. O(a) Sr(a). sentiu que as pessoas não gostavam do(a) Sr(a).?				
20. O(a) Sr(a). não conseguiu levar adiante suas coisas?				

Escore:

(nunca ou raramente = 0; às vezes = 1; frequentemente = 2; sempre = 3)

ANEXO VIII – QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA (IPAQ)

12

Volume 6, Número 2, 2001

1.

QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA

- FORMA CURTA -

Nome: _____
 Data: ___/___/___ Idade : _____ Sexo: F () M ()
 Você trabalha de forma remunerada: () Sim () Não
 Quantas horas você trabalha por dia: _____
 Quantos anos completos você estudou: _____
 De forma geral sua saúde está:
 () Excelente () Muito boa () Boa () Regular () Ruim

Nós estamos interessados em saber que tipos de atividade física as pessoas fazem como parte do seu dia a dia. Este projeto faz parte de um grande estudo que está sendo feito em diferentes países ao redor do mundo. Suas respostas nos ajudarão a entender que tão ativos nós somos em relação à pessoas de outros países. As perguntas estão relacionadas ao tempo que você gasta fazendo atividade física em uma semana **NORMAL, USUAL** ou **HABITUAL**. As perguntas incluem as atividades que você faz no trabalho, para ir de um lugar a outro, por lazer, por esporte, por exercício ou como parte das suas atividades em casa ou no jardim. Suas respostas são **MUITO** importantes. Por favor responda cada questão mesmo que considere que não seja ativo. Obrigado pela sua participação !

Para responder as questões lembre que:

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

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

1a. Em quantos dias de uma semana normal, você realiza atividades **VIGOROSAS** por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo correr, fazer ginástica aeróbica, jogar futebol, pedalar rápido na bicicleta, jogar basquete, fazer serviços domésticos pesados em casa, no quintal ou no jardim, carregar pesos elevados ou qualquer atividade que faça você suar **BASTANTE** ou aumentem **MUITO** sua respiração ou batimentos do coração.

dias _____ por **SEMANA** () Nenhum

1b. Nos dias em que você faz essas atividades vigorosas por pelo menos 10 minutos contínuos, quanto tempo no total você gasta fazendo essas atividades **por dia**?
 horas: _____ Minutos: _____

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

dias _____ por **SEMANA** () Nenhum

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

horas: _____ Minutos: _____

3a. Em quantos dias de uma semana normal você caminha por pelo menos 10 minutos contínuos em casa ou no trabalho, como forma de transporte para ir de um lugar para outro, por lazer, por prazer ou como forma de exercício?

dias _____ por **SEMANA** () Nenhum

3b. Nos dias em que você caminha por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gasta caminhando **por dia**?

horas: _____ Minutos: _____

4a. Estas últimas perguntas são em relação ao tempo que você gasta sentado ao todo no trabalho, em casa, na escola ou faculdade e durante o tempo livre. Isto inclui o tempo que você gasta sentado no escritório ou estudando, fazendo lição de casa, visitando amigos, lendo e sentado ou deitado assistindo televisão.

Quanto tempo **por dia** você fica sentado em um dia da semana?

horas: _____ Minutos: _____

4b. Quanto tempo **por dia** você fica sentado no final de semana?

horas: _____ Minutos: _____

ANEXO IX - CHAMADA PARA PARTICIPAÇÃO NO PROJETO



PROJETO PARKINSON PAI D'ÉGUA

**PROJETO DE PESQUISA E EXTENSÃO GRATUITO DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ/ CASTANHAL**

O QUE SERÁ OFERECIDO?

**UM PROGRAMA DE EXERCÍCIO
PARA PESSOAS COM
PARKINSON**

PÚBLICO ALVO

**PESSOAS COM PARKINSON COM
LAUDO MÉDICO PARA A
PRÁTICA DE EXERCÍCIO FÍSICO
E IDOSOS SEM PARKINSON**

**SERÃO OFERECIDOS EXERCÍCIOS DE CAMINHADA, DANÇA,
EDUCAÇÃO E SAÚDE PARA PESSOAS COM PARKINSON.**

DIAS E HORÁRIOS:

- TERÇA-FEIRA E QUINTA-FEIRA (MANHÃ)





91981727263





Acesse o formulário de inscrição pelo QR CODE

APÊNDICE I – FICHA DE ANAMNESE

ANAMNESE

* Indica uma pergunta obrigatória

1. E-mail *

2. Nome do participante: *

3. Endereço: *

4. Idade: *

5. **Naturalidade:** *
(Cidade/Estado que nasceu)

6. **Estado Civil:** *

Marcar apenas uma oval.

- Solteiro(a)
 Casado(a)
 União estável
 Divorciado(a)
 Viúvo(a)

7. **Escolaridade (em anos)?** *

8. **Possui renda?** *

Marcar apenas uma oval.

- Não
 menos de 1 salário
 1-2 salários
 2-4 salários
 mais de 4 salários

9. **Tem diagnóstico de Doença de Parkinson? (Verificar laudo, caso não tenha no momento da avaliação, solicitar no * próximo encontro!)**

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não

10. **Tempo de diagnóstico da doença: ***

11. **Medicamentos específicos para DP: ***
(especificar dosagem e horários).

12. **Possui cirurgias recentes? ***

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

13. **Quais ***

14. **Caso tenha laudo, adicionar foto aqui:**

Arquivos enviados:

15. **Possui outras doenças crônicas? ***
(Hipertensão Arterial, Diabetes Mellitus, Cardiopatia, doença autoimune, pneumopatia etc).

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

16. **Se sim, qual(is)?**

17. **Outros medicamentos:** *

(Se possível, especificar dosagem e horários).

18. **Realiza alguma atividade/exercício/reabilitação? ***

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

19. **Se sim, quais?** (especificar modalidade, frequência semanal e duração).

20. **Informações: ***

Marcar apenas uma oval por linha.

	Sim	Não
É fumante?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ingere álcool?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Teve COVID-19?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

21. **Transporte para chegar à UFPA:**

Marcar apenas uma oval.

Caminhando

Bicicleta

Motocicleta

Carro próprio

Carro de aplicativo

Ônibus

22. **Contato para eventual emergência:** *
- Registrar nome, tipo de relação (cônjuge, filho, irmão, etc) e telefone.

23. **Como conheceu o projeto?** *

24. **Avaliação postural (foto de frente, costas, direita e esquerda) - Lembre de enquadrar a imagem adequadamente.**

Arquivos enviados:

25. **Nome do avaliador:** *

26. **Data da avaliação:** *

Exemplo: 7 de janeiro de 2019

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

**APÊNDICE II – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO
(TCLE)**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DO MOVIMENTO
HUMANO
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA**

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Título do Projeto: Parkinson Pai D'égua: Análise de diferentes protocolos de intervenção nos sintomas motores e não motores de pessoas com a Doença de Parkinson

Pesquisador Responsável: Prof. Elren Passos - Monteiro.

Nome do participante: _____

Você está sendo convidado a participar de uma pesquisa cujo objetivo é promover educação em saúde, através de palestras e orientações sobre qualidade de vida na doença de Parkinson, além de avaliar os efeitos do treinamento de Caminhada Nórdica (CN), Caminhada Livre (CL) e dança em pessoas com Parkinson.

Caso você aceite participar da pesquisa, inicialmente irá compor um grupo de educação em saúde, e posteriormente, de atividades como Caminhada Nórdica, Caminhada Livre ou Dança. Os grupos de participantes serão divididos pelos pesquisadores por meio de um sorteio. As aulas terão duração de 60 minutos, frequência de 2 encontros semanais, durante 12 semanas. Esta pesquisa será realizada na Universidade Federal do Pará (UFPA), Campus de Castanhal, endereço: Rua dos Universitários, Bairro: Jaderlândia, Castanhal-PA, CEP: 68746-360. Com aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Instituto de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Pará (CEP - ICS/UFPA). Rua Augusto Corrêa, nº 01, Campus do Guamá. UFPA, Faculdade de Enfermagem do ICS, sala 13, 2º andar, CEP: 66075-110, Belém-Pará. telefone: 3201-7735, e-mail: cepccs@ufpa.br

Inicialmente será realizada uma anamnese para coleta de dados pessoais e medicação utilizada. Para avaliação dos sintomas e não-motores serão aplicados os seguintes questionários e escalas: Mini Exame do Estado Mental (MEEM) que avalia o estado cognitivo, Escala de Humor de Brunel (BRUMS) para avaliação de estados de humor, o Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) que estima o tempo semanal gasto em atividades físicas de intensidade,

a Escala Internacional de Eficácia de Quedas (FES1) e Escala de Congelamento da Marcha (NFOG), que serão utilizadas para compreender o risco de queda e o fenômeno de congelamento, respectivamente. Além disso, serão aplicadas as escalas *Parkinson's Disease Questionnaire* (PDQ39) para avaliação da qualidade de vida da pessoa com doença de Parkinson, a Escala de Depressão Geriátrica (GDS-15) que avalia sintomas depressivos, bem como a escala *Center of Epidemiologic Studies - Depression (CES-D)* que acompanha a presença desses sintomas. O questionário *Pittsburgh Sleep Quality Index* será utilizado para estimar a qualidade do seu sono, e o Brief Pain Inventory (Short Form) com o objetivo de verificar a presença, localização, tipo (sensações), duração e frequência da dor. Outras escalas e questionários utilizados serão *Minnesota Leisure Time Activities Questionnaire* para avaliar o nível da atividade física, esportes e lazer de acordo com o gasto energético, e o SARC-F^o CC para rastreamento da sarcopenia.

Os testes motores clínico-funcionais incluem o teste *Time Up and GO (TUG)* que avalia mobilidade e risco de quedas, Testes de potência de membros inferiores (saltos e corrida em alta velocidade), avaliados e analisados por meio de aplicativos de *Smartphones*, Teste de Caminhada de 10 metros que avalia aspectos da marcha, Teste de Caminhada de 6 minutos para avaliação da capacidade cardiorrespiratória, Escala Mini BesTest que avalia o equilíbrio durante atividade de vida diária, e para descrição do perfil motor e estadiamento da doença de Parkinson serão utilizadas as escalas UPDRS III e Hoehn & Yahr.

Além destes, o projeto contará com avaliação da atividade respiratória para traçar um perfil e compreender os diferentes mecanismos do treino de caminhada sobre a qualidade pneumofuncional. Sendo assim, será avaliada por meio da manovacuometria e espirometria, cujo você deverá conectar um clipe nasal e realizar testes respiratórios através de um bocal acoplado a um leitor de pressão e volume para leitura dos parâmetros necessários.

Você realizará as avaliações antes, durante e após o período de participação na prática das atividades, e ao consentir em participar da pesquisa, esperamos que você cumpra todas as etapas mencionadas anteriormente.

O estudo apresenta um risco considerado mínimo pelo constrangimento eventual que você possa ter ao responder as perguntas dos questionários e algum desconforto na participação nas avaliações. Também existe um risco mínimo durante a execução das aulas, assim como na realização de alguns testes para avaliar postura ou evolução da sua doença. Dentre estes, estão a alteração de equilíbrio, que caso ocorram serão amenizadas pela supervisão constante dos

avaliadores. Caso você se sinta constrangido ou desconfortável em alguma das etapas dos procedimentos de coleta de dados, poderá abandonar a pesquisa em qualquer momento.

O benefício direto do estudo está relacionado à possibilidade de você aprimorar seu equilíbrio, postura e qualidade na caminhada, melhorando a sua qualidade de vida e sua aptidão física, visto que as intervenções realizadas podem ser métodos complementares na sua reabilitação.

O presente documento é baseado no item IV das Diretrizes e Normas Regulamentadoras para a pesquisa em saúde, do Conselho Nacional de Saúde (Resolução 466/12), e será assinado em duas vias, de igual teor, ficando uma via em seu poder ou de seu representante legal e outra com o pesquisador responsável. Os seus dados serão sempre tratados confidencialmente, você não será identificado(a) por nome, e os resultados deste estudo serão usados para fins científicos.

Sua participação no estudo é voluntária, de forma que, caso você decida não participar, você não terá nenhum comprometimento por esta decisão. Você não terá custo e nem receberá alguma ajuda financeira para participar. Sua participação não é obrigatória e, a qualquer momento, poderá desistir e retirar seu consentimento.

Ao concordar você autoriza a utilização da sua imagem para fins acadêmicos como apresentação dos resultados em congressos, artigos científicos e mídias sociais. Os dados são sigilosos e ficaram arquivados durante 5 anos sob domínio da Pesquisadora responsável.

Caso você tenha dúvidas, poderá entrar em contato com o pesquisador responsável Prof. Dra. Elren Passos Monteiro, pelo e-mail elren.monteiro@ufpa.br

Declaração do paciente

Eu, _____, CPF: _____

fui informado dos objetivos da pesquisa acima de maneira clara, tendo tempo para ler e pensar sobre a informação contida no termo de consentimento antes de participar do estudo. Recebi informação a respeito dos procedimentos de avaliação realizados e esclareci minhas dúvidas. O pesquisador responsável pela pesquisa certificou-me também de que todos os dados coletados serão mantidos em anonimato e de que a minha privacidade será mantida. Também sei que caso existam gastos adicionais, estes serão absorvidos pelo orçamento da pesquisa. Caso tenha novas perguntas sobre este estudo, poderá entrar em contato com o pesquisador responsável pelo projeto, nos telefones e endereço informados acima, para qualquer pergunta sobre meus direitos como participante. Declaro que recebi cópia do presente Termo de Consentimento.

Data: ____/____/____

Assinatura do Participante