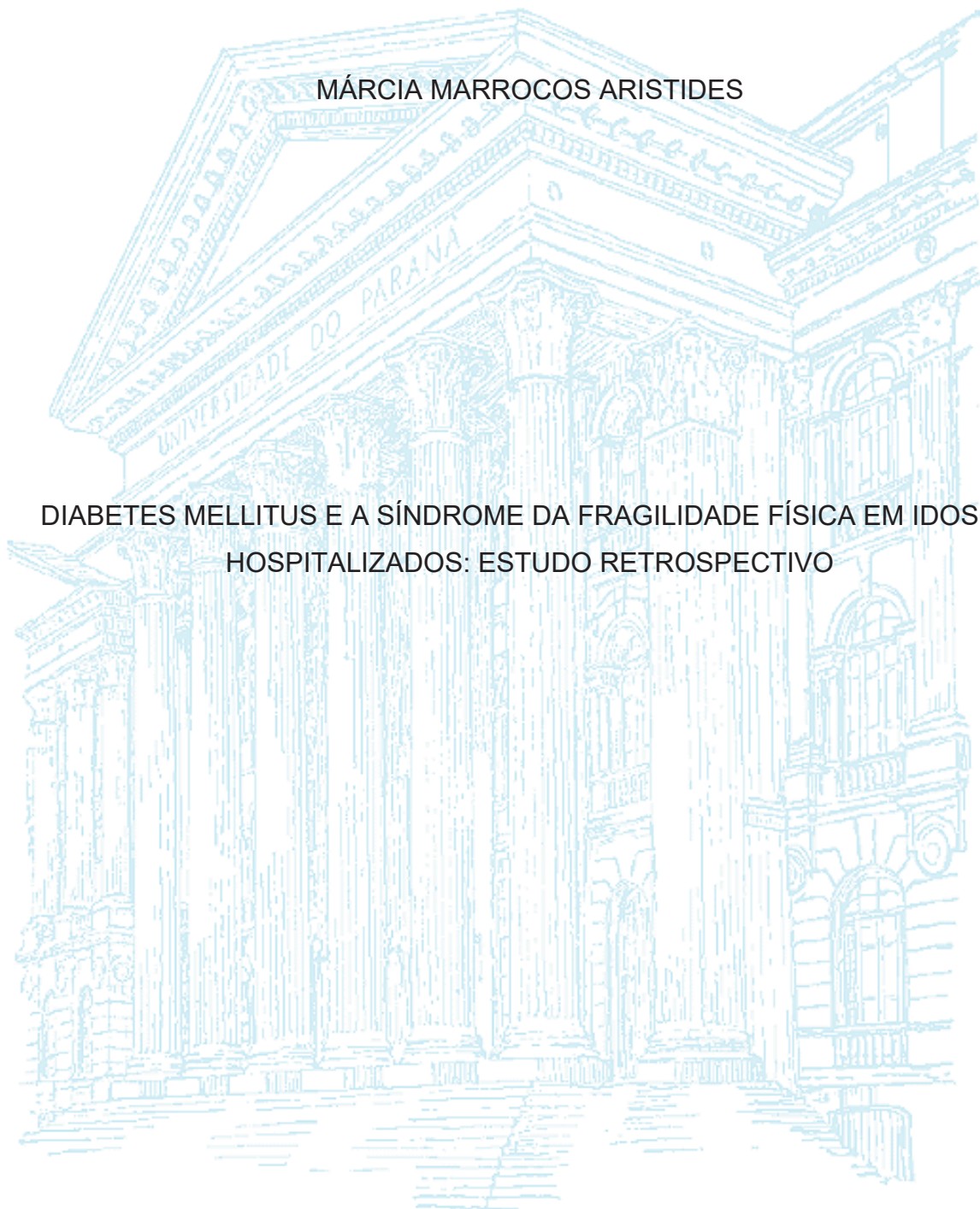


UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

MÁRCIA MARROCOS ARISTIDES

DIABETES MELLITUS E A SÍNDROME DA FRAGILIDADE FÍSICA EM IDOSOS
HOSPITALIZADOS: ESTUDO RETROSPECTIVO



CURITIBA

2025

MÁRCIA MARROCOS ARISTIDES

DIABETES MELLITUS E A SÍNDROME DA FRAGILIDADE FÍSICA EM IDOSOS
HOSPITALIZADOS: ESTUDO RETROSPECTIVO

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Setor de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Paraná, como requisito para obtenção do título de Doutora em Enfermagem.

Linha de Pesquisa: Processo de Cuidar em Saúde e Enfermagem

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Maria Helena Lenardt

CURITIBA

2025

Aristides, Márcia Marrocos

Diabetes *mellitus* e a síndrome da fragilidade física em idosos hospitalizados [recurso eletrônico]: estudo retrospectivo / Márcia Marrocos Aristides. – Curitiba, 2025.

1 recurso online : PDF

Tese (doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Enfermagem.
Setor de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Paraná, 2025.

Orientador: Profa. Dra. Maria Helena Lenardt

1. Enfermagem geriátrica. 2. Diabetes *mellitus*. 3. Fragilidade. 4. Idoso fragilizado.
I. Lenardt, Maria Helena. II. Universidade Federal do Paraná. III. Título.

CDD 618.970231

Maria da Conceição Kury da Silva CRB 9/1275



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SETOR DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO ENFERMAGEM -
40001016045P7

TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação ENFERMAGEM da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da tese de Doutorado de **MÁRCIA MARROCOS ARISTIDES**, intitulada: **DIABETES MELLITUS E A SÍNDROME DA FRAGILIDADE FÍSICA EM IDOSOS HOSPITALIZADOS: ESTUDO RETROSPECTIVO**, sob orientação da Profa. Dra. MARIA HELENA LENARDT, que após terem inquirido a aluna e realizada a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua APROVAÇÃO no rito de defesa.

A outorga do título de doutora está sujeita à homologação pelo colegiado, ao atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós-Graduação.

CURITIBA, 05 de Dezembro de 2025.

Assinatura Eletrônica
11/12/2025 12:04:29.0
MARIA HELENA LENARDT
Presidente da Banca Examinadora

Assinatura Eletrônica
16/12/2025 10:07:48.0
TÂNIA MARIA DE OLIVA MENEZES
Avaliador Externo (UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA)

Assinatura Eletrônica
10/12/2025 11:41:23.0
SUSANNE ELERO BETIOLLI
Avaliador Interno (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)

Assinatura Eletrônica
16/12/2025 11:07:41.0
MARCIA DANIELE SEIMA
Avaliador Externo (FACULDADE DE TECNOLOGIA DE CURITIBA -
FATEC-PR)



“Simbolize a natureza humana na seguinte conjuntura, em relação à educação e à falta dela. Imagine uma caverna subterrânea...”

(Platão, A República, 514a e ss.)

AGRADECIMENTOS

A realização deste trabalho foi, antes de tudo, uma experiência colaborativa, só possível pela generosa contribuição de diversas pessoas. É com profundo senso de gratidão e reconhecimento pelo sentido único que cada um trouxe a esta jornada coletiva que registramos o nosso agradecimento.

À **Prof.^a Dr.^a Maria Helena Lenardt**, minha orientadora, pela oportunidade e confiança na realização deste trabalho. Durante os anos de conhecimento compartilhado, aprendi mais do que a Ciência da Enfermagem; aprendi o compromisso com a Verdade que a sustenta. Agradeço por orientar não apenas o meu desenvolvimento técnico, mas a importância da integridade necessária para que o conhecimento se traduza, efetivamente, em benefício da ciência e da vida humana.

À **João Alberto Martins Rodrigues e Clovis Cechinel**. O estímulo constante e a crença no projeto foram o alicerce de perseverança que fortaleceu a resolução desta pesquisa nos momentos mais desafiadores desde a concepção. Mais do que isso, agradeço pelo tempo dedicado à leitura e contribuições ao estudo, materializadas na partilha de textos, conversas e reuniões, foram fundamentais. Gratidão pela parceria e amizade cultivadas.

À **Clarice Setlik, Reuber de Souza, Daiane Maria da Silva Marques** por meio da amizade, do estímulo intelectual e do compartilhamento de ideias, foram essenciais o apoio e entusiasmo para o desenvolvimento deste trabalho, lembrando-nos do valor inestimável do grupo na trajetória científica.

Ao **Grupo Multiprofissional de Pesquisa sobre Idosos – GMPI**, pelos anos de acolhimento e pelo ambiente colaborativo privilegiado para o debate científico e a construção coletiva.

Às **Professoras da banca de defesa**, pelos comentários, sugestões e contribuições valiosas para este trabalho.

Ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal do Paraná, pela oportunidade de aperfeiçoamento profissional.

Aos meus filhos, **Alan, Hiury e André**, pelo apoio e amor incondicional que me impulsionam a ser mais do que existir. À minha família e amigos, que mesmo à distância e com minhas ausências, torcem e se alegram por mim.

Aos idosos hospitalizados que participaram dessa pesquisa, minha gratidão. A disponibilidade em compartilhar informações valiosas, mesmo diante da vulnerabilidade, foi uma contribuição fundamental para o conhecimento científico.

RESUMO

Trata-se de estudo do tipo quantitativo de corte transversal analítico retrospectivo, com o objetivo de analisar a relação entre diabetes mellitus tipo 2 (DM2) e a condição e os marcadores de fragilidade física em idosos hospitalizados. O estudo integra o projeto matriz intitulado “Fragilidade física e os desfechos clínicos, funcionais, psicossociais, nutricionais e na demanda de cuidados em idosos hospitalizados” (CEP/UFPR 7.412.928 e CEP/SMS 7.562.868). O estudo matriz foi desenvolvido em um hospital da região sul do Brasil, em Curitiba, Paraná. A amostra do presente estudo foi extraída da *baseline* 550 idosos hospitalizados, por meio de critérios de inclusão e exclusão preestabelecidos e abrangeu 547 participantes. As análises foram realizadas mediante estatística descritiva, de associação (Teste qui-quadrado ou de *Mann Whitney* com nível de significância estatístico com valor $p \leq 0,05$) e análise de regressão logística (seleção *backward* por Teste da Razão de Verossimilhança – TRV, reportado a razão de chances (*Odds Ratio*) com intervalo de confiança 95%. Para o modelo preditivo final, avaliaram-se as métricas de desempenho preditivo e qualidade de ajuste por meio da *Receiver Operating Characteristic Curve*. Dos 547 participantes, 204 (37,3%) apresentaram diabetes, 252 (46,1%) eram pré-frágeis, 201 (36,7%) frágeis e 94 (17,2%) não frágeis. Entre os idosos com diabetes houve predomínio de idosos pré-frágeis ($n=92$; 45,1%), seguido dos frágeis ($n=79$; 38,7%) e não frágeis ($n=33$; 16,2%). Associaram-se ao DM2 as doenças cardiovasculares ($p<0,001$), endócrino-metabólicas ($p<0,001$), neurológicas/psiquiátricas ($p<0,001$), renais ($p<0,01$), e os quantitativos de medicamentos ($p<0,001$) e quantitativo de morbidades ($p<0,01$). Não houve associação significativa entre o DM2 e a condição de fragilidade física ($p<0,446$). O modelo de associação (ajustado) não apontou relação entre o DM2 e a condição de fragilidade pré-frágil ($p= 0,8092$) e frágil ($p=0,4891$), e não se associou aos marcadores de fragilidade física na amostra (valores $p>0,05$). O modelo preditivo final identificou a chance de um idoso pré-frágil desenvolver DM2 foi 6% maior quando comparado aos idosos não frágeis (RC ajustada 1,06), quanto aos frágeis as chances foram 20% maiores (RC ajustada 1,20). Conclui-se que o DM2 se associa significativamente à comorbidades cardiovasculares, metabólicas e renais, além de elevada polifarmácia e multimorbidade. A condição de fragilidade e os marcadores do fenótipo não foram preditores de DM2 nessa amostra de idosos hospitalizados, decorrente da saturação de morbidades e da gravidade aguda da hospitalização. Esse resultado ressalta cuidados relevantes para a enfermagem gerontológica, uma vez que o reconhecimento da relação entre DM2 e fragilidade e o foco na prevenção de eventos adversos e manejo otimizado de comorbidades favorece o cuidado amplo e contínuo do idoso hospitalizado.

Palavras-chave: diabetes mellitus; idoso fragilizado; fragilidade; enfermagem geriátrica.

ABSTRACT

This is a retrospective, quantitative, cross-sectional, analytical study that aims to analyze the relationship between type 2 diabetes mellitus (T2DM) and the condition and markers of physical frailty in hospitalized older adults. The study is part of the parent project entitled "Physical frailty and clinical, functional, psychosocial, nutritional, and care demand outcomes in hospitalized elderly patients" (CEP/UFPR 7.412.928 and CEP/SMS 7.562.868). The parent study was conducted at a hospital in southern Brazil, in Curitiba, Paraná. The sample for this study was extracted from the baseline of 550 hospitalized older adults, using pre-established inclusion and exclusion criteria, and comprised 547 participants. The analyses were performed using descriptive statistics, association tests (chi-square or Mann-Whitney test with a statistical significance level of $p < 0.05$), and logistic regression analysis (backward selection by Likelihood Ratio Test – LRT, reporting the odds ratio with a 95% confidence interval). For the final predictive model, predictive performance metrics and quality of fit were evaluated using the Receiver Operating Characteristic (ROC) Curve. Of the 547 participants, 204 (37.3%) had diabetes, 252 (46.1%) were pre-frail, 201 (36.7%) were frail, and 94 (17.2%) were non-frail. Among the older adults with diabetes, pre-frail individuals were the most prevalent ($n=92$; 45.1%), followed by frail ($n=79$; 38.7%) and non-frail ($n=33$; 16.2%). T2DM was significantly associated with cardiovascular diseases ($p < 0.001$), endocrine-metabolic diseases ($p < 0.001$), neurological/psychiatric diseases ($p < 0.001$), renal diseases ($p < 0.001$), number of medications ($p < 0.001$), and number of morbidities ($p < 0.001$). There was no significant association between T2DM and physical frailty ($p=0.446$). The adjusted association model did not indicate a relationship between T2DM and pre-frail ($p=0.8092$) or frail ($p=0.4891$) status, and T2DM was not associated with markers of physical frailty in the sample (p values > 0.05). The final predictive model identified that the chance of a pre-frail older adult having T2DM was 6% higher compared to non-frail older adults (adjusted OR 1.06), while for frail older adults the chance was 20% higher (adjusted OR 1.20). It can be concluded that T2DM is significantly associated with cardiovascular, metabolic, and renal comorbidities, as well as high polypharmacy and multimorbidity. However, frailty and its phenotype markers were not predictors of T2DM in this sample of hospitalized older adults, likely due to the saturation of morbidities and the acute severity of hospitalization. This result highlights relevant considerations for gerontological nursing, since recognizing the relationship between T2DM and frailty, and focusing on the prevention of adverse events and optimized management of comorbidities, favors comprehensive and continuous care for hospitalized older patients.

Keywords: diabetes mellitus; frail elderly; frailty; geriatric nursing.

RESUMEN

Se trata de un estudio cuantitativo, transversal, analítico y retrospectivo, cuyo objetivo es analizar la relación entre la diabetes mellitus tipo 2 (DM2) y la condición y los marcadores de fragilidad física en personas mayores hospitalizadas. El estudio forma parte del proyecto principal titulado “Fragilidad física y resultados clínicos, funcionales, psicosociales, nutricionales y de demanda de cuidados en personas mayores hospitalizadas” (CEP/UFPR 7.412.928 y CEP/SMS 7.562.868). El estudio principal se llevó a cabo en un hospital de la región sur de Brasil, en Curitiba, Paraná. La muestra del presente estudio se extrajo de la línea de base de 550 personas mayores hospitalizadas, mediante criterios de inclusión y exclusión preestablecidos, y comprendió 547 participantes. Los análisis se realizaron mediante estadística descriptiva, pruebas de asociación (chi-cuadrado o Mann-Whitney con un nivel de significación estadística de $p \leq 0,05$) y análisis de regresión logística (selección hacia atrás por la prueba de razón de verosimilitud —TRV—, reportándose la *odds ratio* con un intervalo de confianza del 95 %). Para el modelo predictivo final, se evaluaron las métricas de rendimiento predictivo y la calidad de ajuste mediante la curva característica operativa del receptor. De los 547 participantes, 204 (37,3 %) tenían diabetes, 252 (46,1 %) eran prefrágiles, 201 (36,7 %) frágiles y 94 (17,2 %) no frágiles. Entre las personas mayores con diabetes, predominaron los prefrágiles ($n = 92$; 45,1 %), seguidos de los frágiles ($n = 79$; 38,7 %) y los no frágiles ($n = 33$; 16,2 %). La DM2 se asoció significativamente con enfermedades cardiovasculares ($p < 0,001$), endocrino-metabólicas ($p < 0,001$), neurológicas/psiquiátricas ($p < 0,001$), renales ($p < 0,01$), así como con la cantidad de medicamentos ($p < 0,001$) y el número de morbilidades ($p < 0,01$). No hubo asociación significativa entre la DM2 y la condición de fragilidad física ($p = 0,446$). El modelo de asociación (ajustado) no mostró relación entre la DM2 y la condición de prefragilidad ($p = 0,8092$) ni de fragilidad ($p = 0,4891$), y no se asoció con los marcadores de fragilidad física en la muestra (valores de $p > 0,05$). El modelo predictivo final identificó que la probabilidad de que una persona mayor prefrágil tuviera DM2 era un 6 % mayor en comparación con las personas mayores no frágiles (OR ajustada 1,06), mientras que en las personas frágiles la probabilidad era un 20 % mayor (OR ajustada 1,20). Se concluye que la DM2 se asocia significativamente con comorbilidades cardiovasculares, metabólicas y renales, además de una elevada polifarmacia y multimorbilidad. Sin embargo, la condición de fragilidad y los marcadores del fenotipo no fueron predictores de DM2 en esta muestra de personas mayores hospitalizadas, probablemente debido a la saturación de morbilidades y a la gravedad aguda de la hospitalización. Este resultado destaca la relevancia de ciertos cuidados para la enfermería gerontológica, ya que reconocer la relación entre la DM2 y la fragilidad, y enfocarse en la prevención de eventos adversos y el manejo optimizado de las comorbilidades, favorece un cuidado integral y continuo del paciente mayor hospitalizado.

Palabras clave: diabetes mellitus; ancianos frágiles; fragilidad; enfermería geriátrica.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 -	REPRESENTAÇÃO ESQUEMÁTICA DA RESISTÊNCIA E DEFICIÊNCIA INSULÍNICA NO DIABETES MELLITUS TIPO 2.....	26
FIGURA 2 -	CICLO DA FRAGILIDADE COM SINAIS CLÍNICOS E SINTOMAS DE FRAGILIDADE	34
FIGURA 3 -	MODELO DE EQUAÇÃO ESTRUTURAL REPRESENTANDO O CICLO DE FRAGILIDADE FÍSICA.....	36
FIGURA 4 -	FLUXOGRAMA DA SELEÇÃO DOS ESTUDOS DO <i>CORPUS</i> DA REVISÃO SISTEMÁTICA	44
FIGURA 5 -	ESTIMATIVA DE PREVALÊNCIA DA CONDIÇÃO DE FRAGILIDADE EM IDOSOS DIABÉTICOS HOSPITALIZADOS	50
FIGURA 6 -	AVALIAÇÃO DE VIÉS DE PUBLICAÇÃO.....	51
FIGURA 7 -	CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO DO IDOSO E ACOMPANHANTE.....	61
FIGURA 8 -	FLUXOGRAMA DE COLETA DE DADOS DO PROJETO MATRIZ.	62
FIGURA 9 -	SÍNTESE DA OPERACIONALIZAÇÃO DO FENÓTIPO DA FRAGILIDADE FÍSICA, MARCADORES E CRITÉRIOS DE CLASSIFICAÇÃO DOS IDOSOS.....	66
FIGURA 10 -	PROCESSO DE PADRONIZAÇÃO E TRATAMENTO DO BANCO DE DADOS DO PRESENTE ESTUDO.....	69
FIGURA 11 -	APRESENTAÇÃO DO RESUMO DO TRATAMENTO E MODELAGEM DO BANCO DE DADOS ANTES E DEPOIS NORMALIZAÇÃO	71
FIGURA 12 -	MÉTRICAS DE QUALIDADE DO MODELO PREDITIVO PARA DIABETES MELLITUS E CONDIÇÃO DE FRAGILIDADE FÍSICA DOS IDOSOS HOSPITALIZADOS DA AMOSTRA.....	89
FIGURA 13 -	MÉTRICAS DE QUALIDADE DO MODELO PREDITIVO PARA DIABETES MELLITUS E OS MARCADORES DE FRAGILIDADE FÍSICA DOS IDOSOS HOSPITALIZADOS CURITIBA, PARANÁ, 2025.....	91

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 - DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIA ABSOLUTA E RELATIVA DO DIABETES MELLITUS EM IDOSOS DA AMOSTRA. CURITIBA, PARANÁ, 2022	79
GRÁFICO 2 - CLASSIFICAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DA FREQUÊNCIA ABSOLUTA E RELATIVA DA CONDIÇÃO DE FRAGILIDADE DE FÍSICA DA AMOSTRA. CURITIBA, PARANÁ, 2022	79
GRÁFICO 3 - CLASSIFICAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DA FREQUÊNCIA ABSOLUTA E RELATIVA DA CONDIÇÃO DE FRAGILIDADE DE FÍSICA EM IDOSOS COM DIABETES MELLITUS. CURITIBA, PARANÁ, 2022	80
GRÁFICO 4 - DISTRIBUIÇÃO DA FREQUÊNCIA ABSOLUTA E RELATIVA DOS MARCADORES DA FRAGILIDADE FÍSICA DA AMOSTRA. CURITIBA, PARANÁ, 2022.....	81
GRÁFICO 5 - DISTRIBUIÇÃO DA PROPORÇÃO ENTRE OS MARCADORES DE FRAGILIDADE FÍSICA E IDOSOS COM E SEM DIABETES MELLITUS. CURITIBA, PARANÁ, 2022	82
GRÁFICO 6 - QUALIDADE DO AJUSTE DO MODELO PREDITIVO DE DIABETES MELLITUS E CONDIÇÃO DE FRAGILIDADE DOS IDOSOS DA AMOSTRA. CURITIBA, PARANÁ, 2022	89
GRÁFICO 7 - QUALIDADE DO AJUSTE DO MODELO PREDITIVO DE DIABETES MELLITUS E OS MARCADORES DE FRAGILIDADE DOS IDOSOS DA AMOSTRA. CURITIBA, PARANÁ, 2022	91

LISTA DE MAPAS

MAPA 1 - LOCALIZAÇÃO DOS PAÍSES E QUANTIDADE DE ESTUDOS INCLUÍDOS NA REVISÃO SISTEMÁTICA.....	47
MAPA 2 - LOCALIZAÇÃO DO HOSPITAL MUNICIPAL DO IDOSO ZILDA ARNS NA ÁREA DO DISTRITO SANITÁRIO PINHEIRINHO DO MUNICÍPIO DE CURITIBA	57
MAPA 3 - LOCALIZAÇÃO DO HOSPITAL MUNICIPAL DO IDOSO ZILDA ARNS	58

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - CLASSIFICAÇÃO CLÍNICA, CAUSAS E TRATAMENTOS DO DIABETES MELLITUS RECOMENDADOS PELAS DIRETRIZES ATUAIS	28
QUADRO 2 - CATEGORIAS E ESTRATÉGIAS DE NOVAS PRÁTICAS PARA A GESTÃO DA FRAGILIDADE.....	38
QUADRO 3 - ESTRATÉGIAS DE BUSCA EM PORTAIS E BASES DE DADOS	42
QUADRO 4 - CLASSIFICAÇÃO DA QUALIDADE METODOLÓGICA DOS ESTUDOS	46
QUADRO 5 - DISTRIBUIÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS DOS ESTUDOS QUE COMPUSERAM O CORPUS DA REVISÃO SISTEMÁTICA.....	49
QUADRO 6 - DISTRIBUIÇÃO DOS PONTOS DE CORTE PARA O RASTREIO COGNITIVO DE ACORDO COM A ESCOLARIDADE	60
QUADRO 7 - CARACTERIZAÇÃO DAS VARIÁVEIS DE INTERESSE DO ESTUDO	73

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 -	VARIÁVEIS DE AJUSTE PARA A IDENTIFICAÇÃO DA VELOCIDADE DA MARCHA REDUZIDA DE ACORDO COM SEXO E MEDIANA DA ALTURA. CURITIBA, PARANÁ, 2022	64
TABELA 2 -	VARIÁVEIS DE AJUSTE PARA A IDENTIFICAÇÃO DA FORÇA DE PREENSÃO MANUAL DIMINUÍDA DOS IDOSOS, SEGUNDO O SEXO E QUARTIS DE ÍNDICE DE MASSA CORPORAL. CURITIBA, PARANÁ, 2022	65
TABELA 3 -	VARIÁVEIS DE AJUSTE PARA A REDUÇÃO DO NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA DOS IDOSOS, DE ACORDO COM O SEXO E QUINTIL DO GASTO ENERGÉTICO. CURITIBA, PARANÁ, 2022 ...	66
TABELA 4 -	DISTRIBUIÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS DOS IDOSOS DA AMOSTRA. CURITIBA, PARANÁ, 2022	76
TABELA 5 -	DISTRIBUIÇÃO DAS DOENÇAS SISTÊMICAS E ASPECTOS CLÍNICOS DOS IDOSOS DA AMOSTRA. CURITIBA, PARANÁ, 2022	78
TABELA 6 -	ASSOCIAÇÃO ENTRE AS CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS E O DIABETES MELLITUS DOS IDOSOS DA AMOSTRA. CURITIBA, PARANÁ, 2022	83
TABELA 7 -	ASSOCIAÇÃO ENTRE DOENÇAS SISTÊMICAS/ QUANTITATIVO DE MORBIDADES/ASPECTOS CLÍNICOS E DIABETES MELLITUS DOS IDOSOS. CURITIBA, PARANÁ, 2022	86
TABELA 8 -	ASSOCIAÇÃO ENTRE DM E A CONDIÇÃO DE FRAGILIDADE FÍSICA DOS IDOSOS. CURITIBA, PARANÁ, 2022.....	87
TABELA 9 -	MODELO DE ASSOCIAÇÃO ENTRE OS MARCADORES DE FRAGILIDADE E O DIABETES MELLITUS DOS IDOSOS DA AMOSTRA. CURITIBA, PARANÁ, 2022	88
TABELA 10 -	MODELO DE PREDIÇÃO PARA O DIABETES MELLITUS EM RELAÇÃO À CONDIÇÃO DE FRAGILIDADE FÍSICA DOS IDOSOS DA AMOSTRA CURITIBA, PARANÁ, 2022	88

TABELA 11 -	MODELO DE PREDIÇÃO PARA O DIABETES MELLITUS EM	
	RELAÇÃO AOS MARCADORES DE FRAGILIDADE FISICA DOS	
	IDOSOS DA AMOSTRA CURITIBA, PARANÁ, 2022	90

LISTA DE SIGLAS

ADA	-	<i>American Diabetes Association</i>
ASHT	-	<i>American Society of Hand Therapists</i>
AUV	-	<i>Aera Under Curve</i>
AVC	-	<i>Acidente Vascular Cerebral</i>
AVD	-	Atividade de Vida Diária
BVS	-	Biblioteca Virtual em Saúde
CAPTURE	-	<i>Cross-sectional Assessment of Prevalence of cardiovascular disease in Type 2 diabetes Using Real-world Evidence</i>
CENTRAL	-	<i>Cochrane Central Register of Controlled Trials</i>
CEP	-	Comitê de Ética em Pesquisa
CES-D	-	<i>Center for Epidemiological Scale – Depression</i>
CHS	-	<i>Cardiovascular Health Study</i>
CINAHL	-	<i>Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature</i>
DALY	-	<i>Disability-Adjusted Life Years / Anos de Vida Ajustados por Incapacidade</i>
DCNT	-	Doenças Crônicas Não Transmissíveis
DCV	-	Doenças Cardiovasculares
DM	-	Diabetes mellitus
DM2	-	Diabetes mellitus tipo 2
DRC	-	Doença Renal Crônica
(E)	-	<i>Extract</i>
ELSA	-	<i>English Longitudinal Study of Ageing</i>
ELSI-Brasil	-	Estudo Longitudinal da Saúde dos Idosos Brasileiros
FEAS	-	Fundação Estatal de Atenção à Saúde
FIBRA	-	Fragilidade em Idosos Brasileiros
FPM	-	Força de Preensão Manual
GLP-1	-	Hormônio polipeptídico gastrointestinal
GMPI	-	Grupo Multiprofissional de Pesquisa sobre Idosos
GWAS	-	<i>Genome-Wide Association Study</i>
HAS	-	Hipertensão Arterial Sistêmica
HbA1c	-	Hemoglobina Glicada

HMIZA	- Hospital Municipal do Idosos Zilda Arns
HR	- <i>Hazard Ratio</i>
IBGE	- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IC	- Índice de Confiança
ICFSR	- <i>International Conference on Frailty and Sarcopenia Research</i>
IDF	- <i>International Diabetes Federation</i>
IGF	- <i>Insulin-like Growth Factor</i>
IMC	- Índice de Massa Corporal
IPPUC	- Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba
JBÍ	- Joanna Briggs <i>Institute</i>
Kcal	- Quilocalorias
Kg	- Quilograma
Kg/m ²	- Quilograma/força por metro quadrado
Kgf	- Quilograma/força
(L)	<i>Load</i>
LDL	- <i>Low-density lipoprotein</i> / Lipoproteína de baixa densidade
m/s	- Metro por segundo
MedLine	- <i>Medical Literature Analysis and Retrieval System Online</i>
MEEM	- Mini Exame do Estado Mental
MeSH	- <i>Medical Subject Headings</i>
MNA	- <i>Mini Nutritional Assessment short form</i>
NHANES	- <i>National Health and Nutrition Examination Survey</i>
OPAS	- Organização Pan-americana da Saúde
OR	- <i>Odds Ratio</i>
PICO	- P – População; I – Intervenção; C – Comparador; O – <i>Outcome</i>
PPGEnf	- Programa de Pós-graduação em Enfermagem
PRISMA	- <i>Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis</i>
PubMed	- <i>National Library of Medicine</i>
RAS	- Rede de Atenção à Saúde
RC	- Razão de Chances
RI	- Resistência à insulina
ROC	- <i>Receiver Operating Characteristic</i>

RR	-	Risco Relativo
SBD	-	Sociedade Brasileira de Diabetes
SciELO	-	<i>Scientific Electronic Library Online</i>
SGLT	-	<i>Sodium-GLucose coTransporters</i>
SMS	-	Secretaria Municipal de Saúde
STROBE	-	<i>Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology</i>
SUS	-	Sistema Único de Saúde
(T)	-	<i>Transform</i>
TCLE	-	Termo de Consentimento Livre Esclarecido
TIC	-	Tecnologias de Informação e Comunicação
UFPR	-	Universidade Federal do Paraná
UK	-	<i>United Kingdom</i> / Reino Unido
USD	-	<i>United States Dollar</i>
UTI	-	Unidade de Terapia Intensiva
VM	-	Velocidade da Marcha
VO2 máx.	-	Volume de Oxigênio Máximo
VPN	-	Valor Preditivo Negativo
VPP	-	Valor Preditivo Positivo
WHO / OMS	-	<i>World Health Organization</i> / Organização Mundial da Saúde

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	18
2	OBJETIVOS	24
2.1	OBJETIVO GERAL	24
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	24
3	REVISÃO DA LITERATURA	25
3.1	DIABETES MELLITUS	25
3.1.1	Diabetes mellitus e fatores associados	29
3.2 A	FRAGILIDADE FÍSICA E O FENÓTIPO	32
3.2.1	O ciclo da fragilidade	33
3.2.2	Diabetes mellitus e fragilidade	38
3.3	REVISÃO SISTEMÁTICA COM METANÁLISE	40
3.3.1	Caracterização e sumarização dos estudos	47
3.3.2	Discussão	51
3.3.3	Conclusão	54
4	MATERIAIS E MÉTODO	56
4.1	ETAPA 1 - PROTOCOLO DO PROJETO MATRIZ	56
4.2.	LOCAL DO ESTUDO	57
4.3	ASPECTOS ÉTICOS	58
4.4	POPULAÇÃO E AMOSTRA	59
4.4.1	Critérios de inclusão e exclusão do idoso e acompanhante	60
4.4.2	Coleta de dados do Projeto Matriz	61
4.5	CONTROLE DE VIESES DO PROJETO MATRIZ	67
4.6	ETAPA 2 - MATERIAIS E MÉTODO DO PRESENTE ESTUDO	67
4.6.1	Tipo de estudo	67
4.6.2	Tratamento da planilha do Projeto Matriz	68
4.7	CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO	73
4.8	CONTROLE DE VIESES	73
4.9	ANÁLISE DOS DADOS	74
5	RESULTADOS	76
6	DISCUSSÃO	92
7	CONCLUSÃO	108
	REFERÊNCIAS	111

APÊNDICE 1 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO: IDOSO	128
APÊNDICE 2 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO: ACOMPANHANTE	130
APÊNDICE 3 - CARTAZ DE RECRUTAMENTO DE PARTICIPANTES E FOLHETO INFORMATIVO	132
APÊNDICE 4 - QUESTIONÁRIO PARA DADOS DEMOGRÁFICOS, ECONÔMICOS E CLÍNICOS	133
ANEXO 1 PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ DO PROJETO FRAGILIDADE FÍSICA E OS DESFECHOS CLÍNICOS, FUNCIONAIS E A DEMANDA DE CUIDADOS EM IDOSOS HOSPITALIZADOS	134
ANEXO 2 - PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE DE CURITIBA DO PROJETO FRAGILIDADE FÍSICA E OS DESFECHOS CLÍNICOS, FUNCIONAIS E A DEMANDA DE CUIDADOS EM IDOSOS HOSPITALIZADOS	144
ANEXO 3 - MINI EXAME DO ESTADO MENTAL	159
ANEXO 4 - FRAGILIDADE FÍSICA	160
ANEXO 5 - TESTE DE VELOCIDADE DA MARCHA	161
ANEXO 6 - ESCALA <i>CENTER FOR EPIDEMIOLOGICAL STUDIES - DEPRESSION</i> (CES-D)	162
ANEXO 7 - DINAMÔMETRO HIDRÁULICO JAMAR®	163
ANEXO 8 - POSICIONAMENTO DE AFERIÇÃO DA FORÇA DE PREENSÃO MANUAL	164
ANEXO 9 - BALANÇA DIGITAL OMRON® HN-289, cronômetro incoterm E ESTADIÔMETRO SANNY®	165
ANEXO 10 - QUESTIONÁRIO DE ATIVIDADES FÍSICAS, ESPORTE E LAZER <i>MINNESOTA LEISURE TIME ACTIVITIES QUESTIONNAIRE</i> : COMPONENTE REDUÇÃO DO NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA	166

1 INTRODUÇÃO

No Brasil, o crescimento do envelhecimento populacional ocorre de maneira mais acelerada que a média global. De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, a população com 60 anos ou mais representava 14,7% em 2022 e poderá atingir 25,5% em 2060 (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, 2023). Esse processo de crescimento da população idosa se insere em um contexto epidemiológico caracterizado pela alta incidência de Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNTs), o que implica adaptações e reestruturação nos sistemas de saúde e previdência do cenário nacional.

O cenário de multimorbidades, condição comum que afeta mais da metade da população idosa, é determinado sobretudo por mudanças significativas nos padrões nutricionais e comportamentais da população, combinadas à inatividade física, que constituem os principais fatores de risco modificáveis para o desenvolvimento dessas condições. Essa carga de doenças é medida pelo indicador Anos de Vida Ajustados por Incapacidade (*Disability-Adjusted Life Years / DALYs*). Esse indicador é amplamente utilizado pela Organização Mundial da Saúde e destaca o impacto das condições crônicas que reduzem a qualidade de vida, as quais correspondem a 55,8% do total de DALYs (Malta *et al.*, 2023).

Entre as DCNT, o diabetes mellitus tipo 2 (DM 2) destaca-se como uma das principais causas de anos vividos com incapacidade. Caracterizado pela hiperglicemia crônica, o DM2 é uma doença metabólica de alta prevalência na população idosa brasileira (30,3%), configurando-se como um desafio para a saúde pública do país, com suas implicações socioeconômicas e elevados custos para o sistema de saúde (Brasil, 2023; Sociedade Brasileira de Diabetes - SBD, 2020). Em 2024, o Brasil foi classificado pela *International Diabetes Federation* (IDF) como o quinto país no mundo em número absoluto de idosos com diabetes (65–99 anos), totalizando aproximadamente 5,2 milhões nessa faixa etária (International Diabetes Federation - IDF, 2024).

O DM2 é codificado na Classificação Internacional de Doenças – CID-11 como EA11. Essa categoria define o diabetes mellitus tipo 2 como uma doença metabólica que se caracteriza por níveis elevados de glicose no sangue, no contexto de resistência à insulina (RI) e deficiência relativa de insulina (World Health Organization - WHO, 2022). A hiperglicemia resulta da subutilização da glicose como fonte de

energia e da superprodução devido à gliconeogênese e glicogenólise inadequadas (American Diabetes Association - ADA, 2024).

A patogênese do diabetes é multifatorial e envolve mecanismos inter-relacionados como dislipidemia, inflamação crônica, estresse oxidativo e deposição ectópica de lipídios que convergem para comprometer simultaneamente a sensibilidade à insulina e a função das células β pancreáticas. Essa disfunção desencadeia complicações microvasculares (como nefropatia e neuropatia) e doenças macrovasculares (cardiovasculares) (Yoon; Kim, 2019)

Considerado como doença crônica, o DM2 é um fator de risco independente para o declínio funcional na população idosa. Um estudo transversal, realizado na China com 2.016 pacientes idosos, identificou em 12,4% dos participantes comprometimento nas Atividades de Vida Diária (AVD), com progressão das limitações conforme o aumento da idade, e a presença de múltiplas comorbidades correlacionaram-se com maior risco de limitações. As variáveis função cognitiva e Atividades Instrumentais de Vida Diária (AIVD) apontaram relação direta com o controle glicêmico adequado (Jie *et al.*, 2022). Estudos apontam que o DM2 eleva significativamente o risco de mortalidade (HR até 3,05 no grupo com funcionalidade diminuída) (Omura, 2021) e de quedas (risco 63% maior, aumentando para 162% com o uso de insulina) (Freire *et al.*, 2024).

O DM acelera o processo de fragilização por meio de múltiplos mecanismos interligados que comprometem as reservas fisiológicas da pessoa idosa. Favorece a inflamação crônica de baixo grau, o estresse oxidativo e a disfunção mitocondrial, manifestações que são comuns à patogênese da fragilidade. A hiperglicemia crônica e a resistência à insulina (RI) causam danos ao músculo esquelético, promovendo a sarcopenia (perda de massa muscular) e a dinapenia (perda de força muscular) (Assara *et al.*, 2019), fatores fortemente relacionados à condição de fragilidade física na faixa etária idosa. Associadas às complicações micro e macrovasculares, essas alterações reduzem o aporte sanguíneo periférico e a capacidade de resistência ao esforço, limitação que favorece o sedentarismo, acelera o declínio funcional e contribui para o desenvolvimento e progressão da fragilidade física (Gao *et al.*, 2025).

Por sua vez, a fragilidade física é uma síndrome clínica multifatorial caracterizada pela diminuição da reserva fisiológica e resistência a estressores, sendo multissistêmica e distinta de comorbidades e incapacidades (Fried *et al.*, 2001; Fried *et al.*, 2021).

Para os pesquisadores da linha do fenótipo da fragilidade física, ela está fundamentada na presença e ou ausência de cinco marcadores fenotípicos relacionados à aptidão física e metabolismo. Os marcadores biológicos empregados são a perda de peso não intencional, o autorrelato de fadiga/exaustão, a diminuição da força de preensão manual e da atividade física e a redução da velocidade da marcha. O idoso que apresenta três ou mais marcadores é classificado como frágil, um ou dois pré-frágil e nenhum marcador, não frágil (Fried *et al.*, 2001).

Entre os idosos com DM2, a prevalência da fragilidade varia de 5% a 48%, dependendo dos critérios diagnósticos utilizados (Batista *et al.*, 2025). No Paraná (BR), pesquisadores analisaram a relação entre hospitalização e ocorrência de *delirium* em idosos na condição de fragilidade física por meio do fenótipo de Fried *et al.* (2001). O estudo foi realizado com 320 idosos em um hospital público referência para a população idosa de Curitiba. Os resultados identificaram que entre os idosos hospitalizados 34,4% apresentavam DM2, 83,6% eram frágeis, distribuídos em 47,4% pré-frágeis e 36,2% frágeis (Rodrigues *et al.*, 2023).

Percentuais semelhantes ao estudo supramencionado foram identificados em outra pesquisa realizada com 400 idosos hospitalizados no Canadá. Os pesquisadores verificaram o efeito de um diagnóstico de diabetes, da fragilidade e da glicose sanguínea na mortalidade e no tempo de internação. Os resultados apontaram que 35,3% dos idosos eram diabéticos, e 79,3% frágeis (frágeis e pré-frágeis) (Mackenzie *et al.*, 2020). Ambas, DM2 e fragilidade física compartilham mecanismos fisiopatológicos comuns, como a inflamação crônica, diminuição da força muscular e sarcopenia, que elevam o risco de incapacidade funcional e hospitalizações recorrentes (Veronese *et al.*, 2023).

A literatura recente aponta para a relação complexa e bidirecional entre o DM e a fragilidade (Gao *et al.*, 2025). O DM pode acelerar o desenvolvimento da fragilidade por meio de mecanismos como inflamação crônica, resistência à insulina, disfunção mitocondrial e sarcopenia (Veronese *et al.*, 2023). Por sua vez, o estado de fragilidade compromete a gestão adequada do diabetes devido às limitações cognitivas, físicas e sociais, resultando em maior suscetibilidade a complicações (Liu *et al.*, 2022).

A associação recíproca entre DM2 e a condição de fragilidade em idosos da comunidade já está bem estabelecida na literatura (Kalyani *et al.*, 2023), no entanto, a temática relacionada ao contexto da hospitalização e sobre os marcadores de

fragilidade física encontra-se insuficientemente explorada. Uma revisão sistemática no Reino Unido, que analisou a relação entre a fragilidade e o DM, incluiu 118 estudos de diversos países. A amostra incluiu 1.375.373 participantes idosos (75% comunitários), na qual se verifica a sub-representação do ambiente hospitalar. O estudo apontou a fragilidade consistentemente associada à hipoglicemia, a complicações micro e macrovasculares e ao aumento do risco de hospitalização e atendimento em unidades de emergência em pessoas com diabetes (Hanlon *et al.*, 2020).

A hospitalização representa estressor fisiológico que, frequentemente, intensifica a vulnerabilidade das pessoas idosas. Esse evento pode agravar condições preexistentes como disglycemia e fragilidade, influenciando diretamente desfechos clínicos adversos (Morley *et al.*, 2013). Idosos com DM e fragilidade física apresentam maior tempo de internação, risco aumentado de complicações e declínio funcional acelerado (Sanz-Canovas *et al.*, 2022).

O declínio da capacidade funcional configura-se como principal consequência adversa durante a hospitalização, podendo persistir ou manifestar-se no período pós-alta. As causas, multifatoriais e cumulativas, incluem a fragilidade física pré-existente, agudização da condição clínica inicial e iatrogenia institucional por meio de imobilidade prolongada, polifarmácia e alterações cognitivas agudas (Carvalho *et al.*, 2018).

Idosos com DM apresentam maior frequência de hospitalizações por complicações crônicas, como neuropatia, nefropatia e doenças cardiovasculares. Estas condições geram falhas orgânicas e disfunções que requerem internações por eventos agudos, elevando o risco de declínio funcional (Regis *et al.*, 2024). A associação entre DM e fragilidade estabelece interação bidirecional: a fragilidade predispõe à complicações diabéticas que necessitam hospitalização, enquanto as internações recorrentes agravam a síndrome de fragilidade e aceleram o declínio funcional, aumentando a suscetibilidade à eventos adversos como quedas e incapacidades (Cheng *et al.*, 2024).

Nesse contexto, o cuidado de Enfermagem ao idoso em ambiente hospitalar, especialmente àqueles com DM2 e fragilidade física, requer abordagem especializada, com foco no cuidado gerontológico que promova a autonomia e independência. A Enfermagem, por meio de intervenções específicas, atua no controle dos fatores de declínio funcional e sobre as causas das complicações

associadas à hospitalização. Essa atenção não deve apenas centrar-se nas doenças do ciclo da velhice, mas respaldar o cuidado amplo e contínuo que proporciona à cada fase a uma construção de saúde futura.

Destaca-se que a atuação da Enfermagem, como parte da equipe multiprofissional, é decisiva para minimizar o impacto da internação na trajetória hospitalar dos idosos com DM, uma vez que favorece a recuperação e autonomia funcional por meio da estruturação de uma assistência contínua, ampliada e segura. Deste modo, posiciona-se o idoso no centro do cuidado de Enfermagem, promovendo melhorias para assistência à saúde integral e bem-estar de forma equitativa (Lenardt *et al.*, 2022).

O documento *Physical Frailty: ICFSR International Clinical Practice Guidelines for Identification and Management* (Dent *et al.*, 2019) recomenda fortemente que o rastreio de fragilidade seja oportunizado a todos os adultos acima de 65 anos de idade com objetivo de se reconhecer precocemente o declínio funcional para se elaborar intervenções que permitam interromper o processo de fragilização. Uma vez o rastreio sendo positivo, recomenda-se o uso do instrumento validado por Fried *et al.* (2001) para avaliação da fragilidade.

Pressupõe-se que os resultados do presente estudo reforcem a importância do rastreio da fragilidade pela Enfermagem no contexto hospitalar, com o intuito de fundamentar protocolos baseados em evidências, que minimizam complicações e favorecem a reabilitação, mediante cuidado contínuo e multiprofissional.

Diante do exposto, adotou-se a seguinte questão de pesquisa: qual a relação entre o diabetes mellitus e a condição e os marcadores de fragilidade física em idosos hospitalizados?

Considera-se relevante a realização deste estudo sobre a relação entre o DM2 e a fragilidade física no contexto hospitalar, uma vez que ambas as variáveis possuem características multidimensionais, apresentam alta prevalência no contexto nacional e internacional e têm alto impacto direto nos desfechos clínicos de idosos hospitalizados. Esta pesquisa não se limita a analisar a relação entre essas variáveis, além disso, tem como propósito identificar a interação de fatores socioeconômicos, morbidades e aspectos clínicos específicos em idosos hospitalizados, os quais amplificam a vulnerabilidade às complicações e aos desfechos adversos.

Ademais, a proposição de um modelo preditivo de diabetes mellitus em idosos hospitalizados e relacionado à condição e aos marcadores de fragilidade física

poderá apontar direção mais assertiva e inovadora nos cuidados de Enfermagem no contexto hospitalar. Embora existam avanços na pesquisa sobre a interação entre DM e fragilidade em contextos comunitários, observa-se uma escassez de estudos no ambiente hospitalar, particularmente, dados que forneçam evidências relacionadas às pessoas idosas com DM2 e frágeis.

Portanto, espera-se que os resultados possam contribuir para a melhoria da qualificação do cuidado de Enfermagem, uma vez que as evidências podem favorecer o planejamento de ações de saúde, fundamentando a prática clínica da Enfermagem gerontológica especializada e segura, com bases científicas e na realidade epidemiológica do contexto estudado.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Analisar a relação entre diabetes mellitus e a condição e os marcadores de fragilidade física em idosos hospitalizados

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar as características sociodemográficas e clínicas da amostra de idosos hospitalizados;
- Classificar a amostra de idosos hospitalizados quanto à condição e aos marcadores de fragilidade segundo o fenótipo da fragilidade física;
- Identificar a distribuição da frequência do diabetes mellitus nos idosos;
- Associar o diabetes mellitus às variáveis sociodemográficas e clínicas da amostra de idosos hospitalizados;
- Relacionar o diabetes mellitus à condição e aos marcadores de fragilidade da amostra de idosos hospitalizados.
- Propor modelo preditivo de diabetes mellitus dos idosos relacionados à condição e aos marcadores de fragilidade física.

3 REVISÃO DA LITERATURA

Este título apresenta a revisão de literatura estruturada em duas etapas distintas e complementares. A primeira etapa consiste em uma revisão narrativa sobre as temáticas diabetes mellitus (DM), Fragilidade Física e Enfermagem Gerontológica.

Na segunda etapa apresenta-se uma revisão sistemática com metanálise, com enfoque em estudos que investigam a prevalência da fragilidade em idosos hospitalizados com diabetes mellitus. Esta análise avalia a coexistência frequente das condições e os riscos clínicos à população idosa.

3.1 DIABETES MELLITUS

O diabetes é conhecido desde a Antiguidade, mencionado a primeira vez no Papiro de Ebers, datado de cerca de 1500 a.C., o qual descrevia uma doença caracterizada por micções frequentes e abundantes (Tschiedel, 2025). No século II d.C., o médico grego Areteu da Capadócia criou o termo diabetes, que significa “passar através de um sifão”, em referência à poliúria observada nos doentes acometidos pela doença. A doçura da urina foi notada séculos depois por médicos indianos, chineses e japoneses, sendo comprovada experimentalmente na Europa por Thomas Willis, no século XVII, e Matthew Dobson, no século XVIII. Em 1769, William Cullen acrescentou o termo mellitus, do latim “adoçado”, para diferenciar o diabetes mellitus do diabetes *insipidus*, caracterizado por urina diluída e sem glicose (Tschiedel, 2025).

Até meados do século XIX, o diabetes era considerado primariamente uma doença dos rins. O avanço decisivo na compreensão do DM ocorreu no final do século XIX com experimentos que estabeleceram o pâncreas como órgão central. Em 1889, a pancreatectomia em cães induziu sintomas diabéticos, confirmando a origem pancreática. A reversão da condição por transplante pancreático subcutâneo demonstrou que o problema residia no pâncreas, estabelecendo o DM como doença endócrina. O isolamento da insulina em 1922 consolidou a deficiência hormonal como causa principal da doença (Eknosyan; Nagy, 2005)

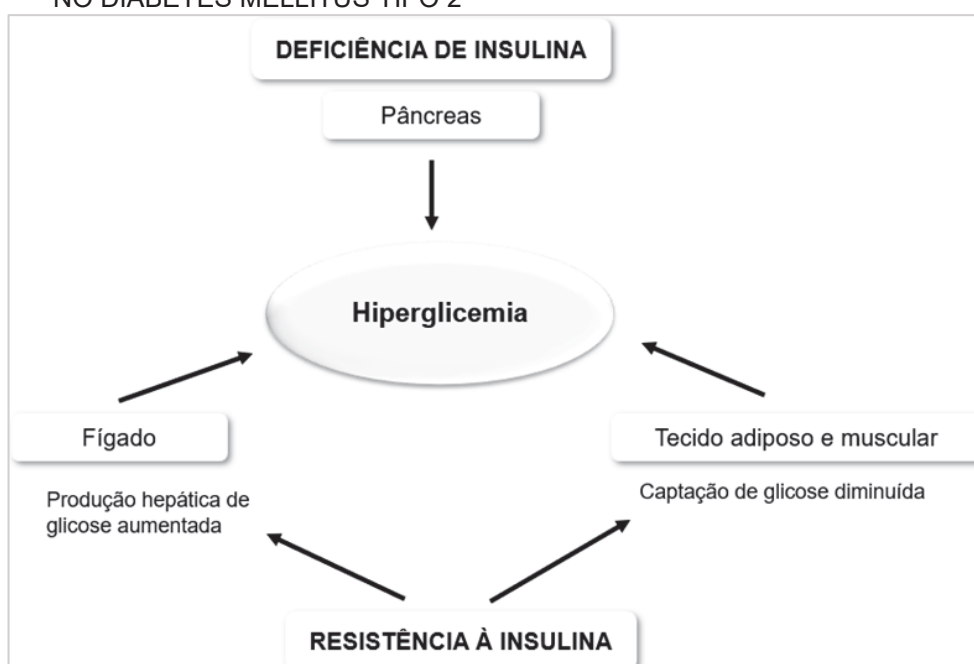
O entendimento patofisiológico começou no início dos anos 1920 com a demonstração do papel central da insulina na regulação da glicose. Observações

subsequentes levaram à distinção entre diabetes "sensível à insulina" e "insensível à insulina", culminando na classificação formal de Tipo 1 e Tipo 2 em 1979 (Zaccardi *et al.*, 2015). Atualmente, DM é definido como uma doença metabólica crônica caracterizada por hiperglicemia, decorrente de defeitos na secreção e/ou ação da insulina, causando prejuízo ao metabolismo de carboidratos, lipídios e proteínas com consequente aumento do risco de complicações crônicas micro e macrovasculares (Sociedade Brasileira de Diabetes - SBD, 2025).

O diabetes mellitus tipo 2 (DM2), especificamente, representa a forma mais prevalente da doença, predominando entre indivíduos adultos e correspondendo a mais de 90% dos casos diagnosticados mundialmente (IDF, 2025). O DM2 é influenciado tanto por fatores genéticos quanto ambientais. Os principais fatores ambientais identificados que contribuem para o aumento da incidência da doença são a obesidade, o estilo de vida sedentário e o envelhecimento. A obesidade é provavelmente o principal fator ambiental que promove o aumento da incidência do diabetes tipo 2 (Olefsky, 2001)

Os dois efeitos metabólicos que caracterizam o DM2 são: a diminuição da resposta dos tecidos periféricos à insulina (resistência à insulina) e a disfunção da célula β pancreática, que se manifesta por uma secreção inadequada de insulina diante da resistência insulínica e à hiperglicemia (FIGURA 1) (Maitra, 2023).

FIGURA 1 - REPRESENTAÇÃO ESQUEMÁTICA DA RESISTÊNCIA E DEFICIÊNCIA INSULÍNICA NO DIABETES MELLITUS TIPO 2



FONTE: A autora, 2025

A patogênese do DM2 envolve múltiplos órgãos, além do pâncreas. No fígado, a resistência à insulina e o aumento da gliconeogênese contribuem para a hiperglicemia em jejum, frequentemente associada à esteatose hepática decorrente de excesso de armazenamento de gordura no tecido subcutâneo. No pâncreas, a disfunção das células β é agravada pelo acúmulo de gordura nas ilhotas e pela ação parácrina negativa da insulina, levando à deficiência de insulina, níveis elevados de glucagon e maior produção de glicose hepática. No intestino, o DM2 apresenta resposta reduzida às incretinas (como GLP-1), prejudicando a secreção de insulina pós-prandial. No rim, a reabsorção de glicose via *Sodium-GLucose coTransporters* (SGLT2) e SGLT1 é aumentada, formando um ciclo vicioso que intensifica a hiperglicemia (Zaccardi *et al.*, 2015).

O estado pré-diabético é uma condição presente na maioria dos indivíduos com DM2, causado pela resistência insulínica pode surgir anos antes do desenvolvimento da hiperglicemia (Olefsky, 2001). Inicialmente, o corpo compensa essa resistência: produzindo quantidades aumentadas de insulina (hiperinsulinemia compensatória) que são suficientes para manter os níveis de glicose dentro da faixa normal (Maitra, 2023). Em síntese, o estado diabético hiperglicêmico descompensado surge quando a resistência à insulina se combina com a falha da célula β (Olefsky, 2001).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) e a Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD) recomendam classificações do DM de acordo com a etiopatogenia, essencial para orientar o tratamento adequado e definir estratégias de rastreamento de comorbidades e complicações crônicas (Organização Mundial da Saúde - OMS, 2024; SBD, 2025).

Desta forma, o diabetes mellitus é classificado em quatro grupos principais: diabetes mellitus tipo 1, caracterizado pela destruição autoimune ou idiopática das células beta pancreáticas, que resulta em deficiência absoluta de insulina; diabetes mellitus tipo 2, decorrente da resistência periférica à insulina associada à deficiência relativa de secreção pancreática; diabetes mellitus gestacional, identificado pela hiperglicemia diagnosticada pela primeira vez durante a gestação; e outros tipos específicos, que inclui formas monogênicas e secundárias a doenças do pâncreas exócrino, endocrinopatias, decorrentes do uso de fármacos ou infecções. Essa classificação é fundamental para o direcionamento terapêutico e para a

implementação de medidas de prevenção a complicações crônicas (OMS, 2024; SBD, 2025).

No Quadro 1 destacam-se as principais classificações clínicas do DM, causas e tratamentos recomendados pelas diretrizes atuais.

QUADRO 1 - CLASSIFICAÇÃO CLÍNICA, CAUSAS E TRATAMENTOS DO DIABETES MELLITUS RECOMENDADOS PELAS DIRETRIZES ATUAIS

TIPO DE DM	CAUSAS/ETIOLOGIA	TRATAMENTO
DM tipo 1	Autoimunidade: destruição das células beta pancreáticas; fator genético	Insulina exógena diária; educação sobre manejo glicêmico; dieta balanceada; atividade física.
DM tipo 2	Resistência à insulina; obesidade; sedentarismo; fatores hereditários; envelhecimento	Mudança de estilo de vida; antidiabéticos orais (metformina, SGLT2, GLP-1, tirzepatida); insulina conforme o caso.
Diabetes gestacional	Alterações hormonais durante a gravidez; resistência à insulina induzida por gestação	Monitoramento glicêmico; dieta planejada; atividade física; insulina se necessário.
Outros tipos	Defeitos genéticos, doenças pancreáticas, uso de medicamentos (corticóides, diuréticos, contraceptivos)	Tratamento específico para causa associada; manejo individualizado

FONTE: Adaptado de Sociedade Brasileira de Diabetes (2025); Brasil (2023).
LEGENDA: DM – diabetes mellitus; GLP-1 - Hormônio polipeptídico gastrointestinal 1; SGLT2 - Sodium-GLucose coTransporters 2.

A prevalência do diabetes mellitus é mais elevada entre indivíduos com 65 anos ou mais, em comparação às demais faixas etárias. Em escala global, aproximadamente um em cada quatro adultos com a doença (cerca de 158 milhões de pessoas) é idoso. Estima-se ainda que cerca de 42,8% dos casos de DM em adultos permaneçam sem diagnóstico, o que evidencia a magnitude e o subdimensionamento do problema em nível populacional. Além disso, a doença impõe um fardo econômico substancial a países, pacientes e famílias, consumindo anualmente cerca de 12% do gasto global em saúde, valor que ultrapassou um trilhão de dólares em 2024 (USD 1,015 trilhão) (IDF, 2025).

No Brasil, a prevalência de DM entre idosos (65 anos ou mais) aumentou de 19,9% em 2014 para 24,3% em 2024 (Rocha *et al.*, 2024). Desse modo, a população idosa brasileira enfrenta desafios na saúde clínica e funcional, além do impacto dos custos elevados ao sistema de saúde. Um estudo brasileiro analisou a tendência temporal das internações por DM como diagnóstico principal e os custos associados, utilizando dados do Sistema Único de Saúde (SUS) de 2011 a 2019, estratificados por regiões, Unidades da Federação, sexo, raça e faixas etárias (Bahia *et al.*, 2022).

Os idosos diabéticos com idade entre 60 e 79 anos apresentaram maiores taxas de hospitalização (30,31/10.000 habitantes) comparados aos não diabéticos e nos diabéticos com 80 anos e mais a taxa subiu para 40,53/10.000 habitantes. Além disso, apresentaram maior tempo de permanência por hospitalização (6,17 dias; com tendência de aumento para 6,5), maior gasto médio de internações com custo total de R\$ 844,8 milhões e com tendência de aumento anual de 1,5% nos gastos, impulsionado por complicações como doenças cardiovasculares e neuropatia, que elevam os custos em 19% em comparação a internações de idosos sem DM (Bahia *et al.*, 2022). Outros fatores que impulsionam o aumento global do DM2, referem-se à urbanização que pode levar à diminuição dos níveis de atividade física e ao aumento da prevalência de sobrepeso e obesidade (ADA, 2025).

3.1.1 Diabetes mellitus e fatores associados

O DM2 é frequentemente relacionado ao processo de envelhecimento devido ao aumento da resistência à insulina e à declínio da função das células beta pancreáticas característicos em pessoas idosas, resultando em glicemia elevada. (Muszalik *et al.*, 2022). A hiperglicemia configura-se como uma condição crescente com o aumento da idade e impõe desafios significativos ao gerenciamento clínico, em virtude das alterações fisiológicas próprias desse processo, que podem impactar tanto na sensibilidade à insulina quanto no controle metabólico (Hanlon *et al.*, 2021).

Além disso, o DM2 no idoso estabelece uma relação bidirecional com síndromes geriátricas como a sarcopenia e a fragilidade, na qual cada condição agrava a outra. A sarcopenia, perda progressiva de massa magra, força e desempenho físico, emerge como complicação do DM2, com risco aumentado em 55% nos idosos diabéticos, acelerando o declínio muscular; inversamente, a perda muscular reduz a sensibilidade à insulina, diminuindo a utilização de glicose e agravando o DM2 (Moura *et al.*, 2025). A resistência à insulina impacta diretamente o músculo esquelético, promove o declínio funcional e redução da mobilidade. Esses processos compartilham mecanismos comuns, como inflamação crônica, estresse oxidativo e disfunção mitocondrial, exacerbados pela hiperglicemia que aumenta o catabolismo e dano celular (Sanz-Cánovas *et al.*, 2022).

A fragilidade, por sua vez, é significativamente acentuada por múltiplos mecanismos, incluindo disfunção vascular que se sobrepõe às deteriorações

naturais do envelhecimento, e complicações micro e macrovasculares, como neuropatia, nefropatia e doenças cardiovasculares. Adicionalmente, o desequilíbrio hormonal, relacionado à redução dos níveis de testosterona e do fator de crescimento (IGF-1), contribui para a progressão da fragilidade. A má nutrição e a perda de peso involuntária, fatores comuns nessa população, aceleram a sarcopenia, fortalecendo a transição para estados mais graves de fragilidade entre idosos com DM2 (Liu *et al.*, 2024).

Além disso, a coexistência da fragilidade influencia significativamente os idosos diabéticos ao agravar a diminuição das reservas fisiológicas, tornando-os altamente vulneráveis a desfechos adversos e o risco de mortalidade (Shi *et al.*, 2023). Esses dados evidenciam a complexidade fisiopatológica da associação entre diabetes e fragilidade, ressaltando a necessidade de abordagens integradas no manejo clínico.

Os principais fatores de risco associados ao desenvolvimento de complicações no idoso com DM2 incluem o tempo prolongado até o diagnóstico, controle glicêmico inadequado, hipertensão arterial, obesidade, dislipidemia e sedentarismo. A literatura internacional reforça que o excesso de adiposidade e o sedentarismo estão entre os determinantes metabólicos e comportamentais mais relevantes para a piora dos desfechos clínicos em idosos diabéticos (Jia *et al.*, 2023; Frontiers, 2025).

O acúmulo de gordura visceral desencadeia resistência à insulina e inflamação crônica, favorecendo o desenvolvimento de dislipidemia e hipertensão arterial, condições que elevam significativamente o risco cardiovascular (Frontiers, 2025). Ademais, o comportamento sedentário prolongado está associado ao aumento dos níveis de triglicerídeos e colesterol de baixa densidade (*low-density lipoprotein* – LDL), assim como à maior rigidez arterial, exacerbando a progressão das complicações macrovasculares e microvasculares nos idosos (Jia *et al.*, 2023; ADA, 2025).

Entre as complicações frequentes do DM2 estão as microvasculares, como neuropatia, retinopatia e nefropatia e as macrovasculares, envolvendo doenças cardiovasculares como infarto do miocárdio e acidente vascular encefálico (Leitão *et al.*, 2025). A neuropatia diabética afeta cerca de 60% dos idosos diabéticos, levando à perda de sensibilidade e aumentando o risco de úlceras nos membros inferiores, o que pode resultar em amputações (Bertonhi; Dias, 2018).

Ademais, a retinopatia pode progredir para perda visual irreversível, enquanto a nefropatia compromete a função renal, elevando a morbimortalidade na população idosa (SDB, 2025). Diretrizes internacionais, como as da *American Diabetes Association* (ADA), reforçam a importância do controle glicêmico para prevenir essas complicações e indicam que o gerenciamento deve ser adaptado às condições específicas do idoso (ADA, 2025).

A fragilidade biológica inerente ao envelhecimento, quando associada à polifarmácia e à presença de comorbidades, intensifica a vulnerabilidade dos idosos a complicações clínicas. Essa combinação compromete as reservas funcionais e a capacidade de resposta do organismo a estressores, contribuindo para o aumento de eventos adversos, hospitalizações e mortalidade nessa população (Montenegro *et al.*, 2025; IDF, 2022). Adicionalmente, a resistência insulínica e as alterações metabólicas relacionadas à idade amplificam os riscos associados à fragilidade, ressaltando a importância de uma abordagem multidisciplinar que enfatize tanto a prevenção primária quanto a secundária (ADA, 2025; Montenegro *et al.*, 2025).

O idoso com diabetes representa uma vulnerabilidade clínica significativamente elevada, devido a riscos inerentes à hospitalização (como o declínio funcional) com as complexas consequências da DM2, que frequentemente coexiste com multimorbidade e a fragilidade física.

Diretrizes europeias e americanas destacam que o gerenciamento multiprofissional e a promoção da atividade física regular são fundamentais para reduzir os fatores de risco em idosos com DM2 (ADA, 2025; Marx *et al.* 2023). Frente ao idoso com DM2, a Enfermagem desempenha papel essencial na promoção do autocuidado, educação em saúde, monitoramento clínico contínuo e na prevenção das complicações crônicas associadas à doença. O enfermeiro é responsável por planejar e implementar intervenções voltadas ao controle glicêmico, adesão terapêutica, acompanhamento de sinais clínicos e estímulo ao autocontrole da doença (Nunes *et al.*, 2023).

Entre as principais ações do profissional Enfermeiro destaca-se a orientação sobre o uso correto de medicamentos, monitoramento da glicemia capilar, cuidados com os pés, incentivo à alimentação equilibrada e apoio à prática regular de atividade física (Cerqueira *et al.*, 2024). Além disso, o acompanhamento sistemático por esse profissional possibilita a identificação precoce de descompensações metabólicas e perdas funcionais, favorecendo o gerenciamento preventivo e o encaminhamento

oportuno para tratamento especializado, reforçando a autonomia e a qualidade de vida do idoso com DM2 (SBD, 2025).

3.2 A FRAGILIDADE FÍSICA E O FENÓTIPO

A Fragilidade Física no envelhecimento marca um estado de diminuição de reservas, resultando em maior vulnerabilidade a desfechos adversos quando exposto a estressores (Fried *et al.*, 2001). Esse estado de diminuição de reservas decorre de alterações fisiológicas associadas ao envelhecimento que comprometem a homeostase, aumentando o risco de desfechos clínicos adversos como quedas, hospitalizações, incapacidades e mortalidade (Fried *et al.*, 2001).

Com a evolução do conceito e acúmulo de evidências em pesquisas na área, conceitua-se a fragilidade como um estado clínico, independente de doenças crônicas, caracterizado pela desregulação de múltiplos sistemas fisiológicos interrelacionados. Quando essa desarmonia ultrapassa o limiar crítico desencadeia-se uma disfunção sistêmica crítica e comprometimento da homeostase (Fried *et al.*, 2021).

O limiar crítico pode ser identificado pela presença e ou ausência de cinco marcadores fenotípicos relacionados à aptidão física e metabolismo. Os marcadores biológicos empregados são a perda de peso não intencional, autorrelato de fadiga/exaustão, diminuição da força de preensão manual, diminuição da atividade física e redução da velocidade da marcha. O idoso que apresenta três ou mais marcadores é classificado como frágil, um ou dois pré-frágil e nenhum marcador, não frágil (Fried *et al.*, 2001).

A proposta operacional do fenótipo foi desenvolvida a partir do *Cardiovascular Health Study* (CHS), realizado nos Estados Unidos da América (EUA) com 5.317 idosos (≥ 65 anos). Por meio da avaliação dos marcadores da fragilidade, os pesquisadores identificaram percentuais significativos de idosos sobretudo na condição de pré-frágeis (46,4%), 6,9% idosos frágeis e 46,7% não frágeis (FRIED *et al.*, 2001).

Uma revisão sistemática da literatura teve como objetivo catalogar de forma abrangente os instrumentos utilizados para medir a fragilidade e categorizar seus diferentes propósitos e contextos de aplicação na pesquisa. A partir da análise de 545 artigos, foram identificados 67 instrumentos para avaliação da fragilidade, sendo

o fenótipo proposto por Fried *et al.* para a fragilidade física o mais empregado (57,1%). O estudo também evidenciou a diversidade de objetivos da utilização do fenótipo, incluindo avaliação etiológica, estimativa de prevalência, análise do risco de fragilidade, estudos metodológicos, pesquisa de biomarcadores, desenvolvimento de diretrizes e avaliação dos desfechos de intervenções (Buta *et al.*, 2016).

A fragilidade pode se manifestar de diversas formas em cada indivíduo, evidenciando a capacidade reduzida de resposta do organismo a estressores, como infecções ou agravamento de doenças crônicas, incluindo o diabetes tipo 2. Essa condição aumenta significativamente a probabilidade de hospitalização, prolonga o tempo de permanência hospitalar e eleva o risco de complicações associadas. (Souza *et al.*, 2023; Morley *et al.*, 2013).

Conceituada como um estado multidimensional, a fragilidade, por meio do fenótipo tem o foco no aspecto físico amplamente justificado por sua forte base biológica, sua utilidade operacional em pesquisas e seu poder preditivo de desfechos clínicos graves (Kong *et al.*, 2021; Fried *et al.*, 2021). Em revisão sistemática com metanálise, idosos hospitalizados acima de 60 anos em países de baixa e média renda, entre eles o Brasil, identificou a prevalência de fragilidade em 39,1% dos idosos hospitalizados. O estudo considerou 23.311 idosos em 16 estudos, e concluiu que dada a complexidade dos pacientes, o desafio atual no hospital é operacionalizar o conceito de fragilidade e facilitar seu reconhecimento por meio do fenótipo (ferramentas físicas) e triagem multidisciplinar (Davidson *et al.*; 2025).

No cenário nacional, uma revisão sistemática identificou a prevalência de fragilidade no Brasil entre 3,85% e 74%. Apenas 14,9% dos estudos selecionados eram idosos de instituições ou hospitais. Nessa amostra, a fragilidade foi de 26,3% até 74,1%. A variabilidade da prevalência de fragilidade observada pode ser explicada em razão dos diferentes estados, as características da população estudada e os diferentes instrumentos para avaliação da síndrome (Fabrício *et al.*, 2022).

3.2.1 O ciclo da fragilidade

A síndrome da fragilidade física se apresenta como um processo dinâmico e caracterizado por mudanças frequentes entre as condições de fragilidade, com possibilidade de melhora, estabilidade ou piora da condição inicial apresentada pelo

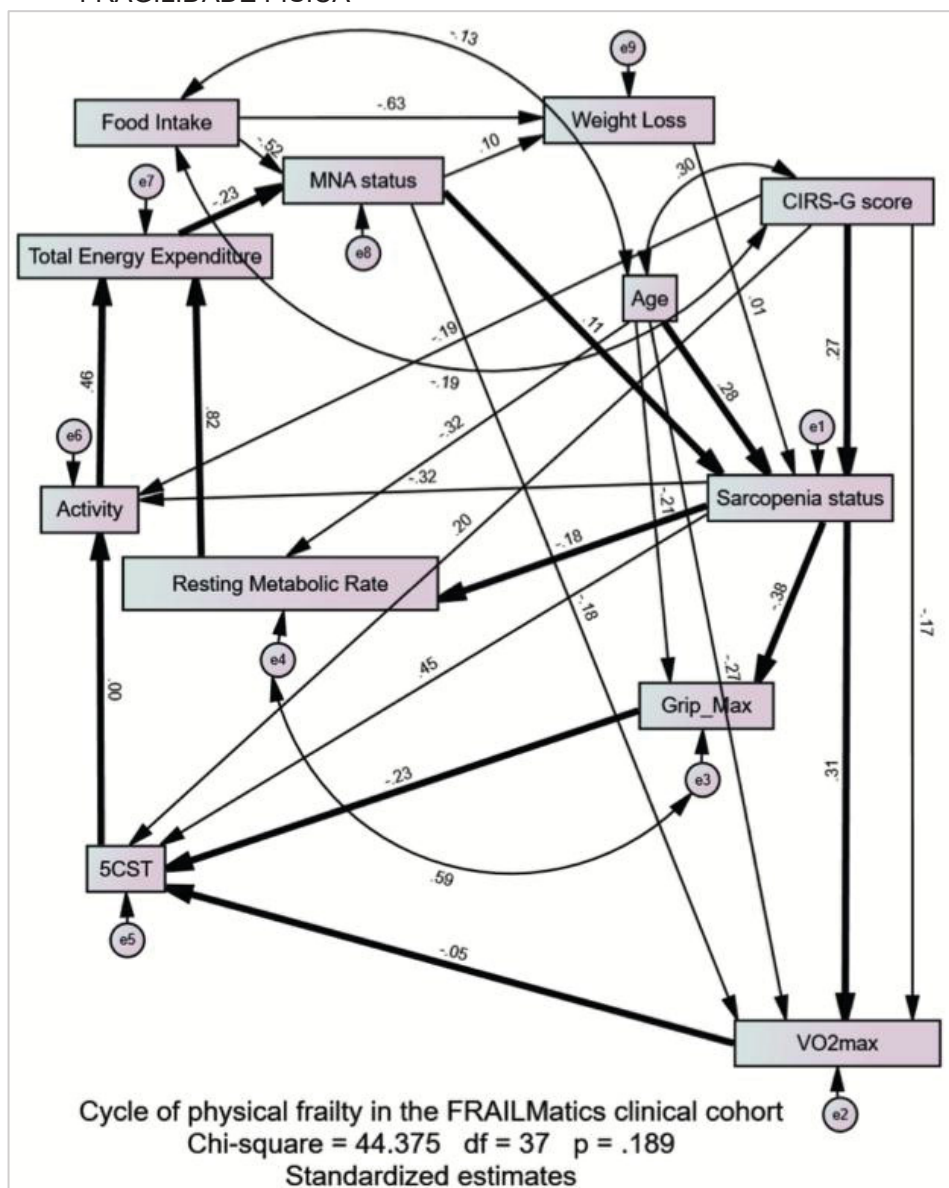
Estudo recente teve como objetivo validar internamente esse modelo conceitual do Ciclo da Fragilidade proposto por Linda Fried e Walston, utilizando modelagem de equações estruturais em uma amostra de 102 idosos assistidos em um ambulatório. Além dos componentes da fragilidade, os pesquisadores avaliaram a idade, morbidade, estado nutricional, sarcopenia, capacidade cardiorrespiratória, taxa metabólica basal.

Os resultados do estudo apoiaram o modelo do Ciclo da Fragilidade, confirmando relações significativas entre sarcopenia e morbidade, sarcopenia e idade, sarcopenia e $VO_2\text{max}$, sarcopenia e força de preensão, força de preensão e tempo no 5CST, atividade física e gasto energético, além da associação do gasto energético com estado nutricional.

A pesquisa de Ortuño e Duggan (2024) confirmou o modelo do Ciclo da Fragilidade, demonstrando que a sarcopenia é um ponto central, ligada a maior morbidade, idade avançada, menor capacidade cardiorrespiratória ($VO_2\text{máx}$) e menos força. A pesquisa também mostrou que a atividade física influencia o gasto energético, que por sua vez está associado ao estado nutricional.

Algumas relações esperadas (como sarcopenia e taxa metabólica basal, $VO_2\text{max}$ e 5CST) não foram estatisticamente significativas, provavelmente devido ao tamanho amostral e substituição de variáveis. Ademais, o estudo destaca que o Ciclo da Fragilidade é um modelo válido para compreender os múltiplos mecanismos que levam à fragilidade física e enfatiza a importância da avaliação integrada de sarcopenia, nutrição, força muscular e atividade física para prevenção e gerenciamento da fragilidade em idosos (FIGURA 3) (Ortuño; Duggan, 2024).

FIGURA 3 - MODELO DE EQUAÇÃO ESTRUTURAL REPRESENTANDO O CICLO DE FRAGILIDADE FÍSICA



FONTE: Ortunõ; Duggan (2024, p.228).

LEGENDA: MNA status - *Mini Nutritional Assessment short form*®; CIRS-G: Escala de Classificação de Doenças Cumulativas - Geriátrica; Grip Max: força máxima de preensão manual; 5CST: Teste de levantar da cadeira cinco vezes; Activity: atividade física; e: termo de erro; df: graus de liberdade.

NOTA: As principais vias hipotéticas do ciclo de fragilidade são representadas por setas em negrito.

A contribuição de cada componente do fenótipo na determinação da fragilidade foi analisada em pesquisa conduzida São Paulo(SP), estudo Longitudinal da Saúde dos Idosos Brasileiros (ELSI-Brasil). A amostra incluiu 6.424 participantes comunitários. Os pesquisadores identificaram que a redução da atividade física foi prevalente com 33,9%, seguido pela diminuição da força de preensão manual (27,3%), fadiga/exaustão (18,4%), diminuição da velocidade da marcha (18,0%), perda de peso não intencional (4,6%). O estudo demonstrou a que a avaliação da

fragilidade por meio do Fenótipo de Fried é importante na abordagem ampla do idoso com DM e/ou hipertensão arterial sistêmica (HAS) (Silva *et al.*, 2024)

Os principais aspectos biológicos e mecanismos fisiopatológicos da fragilidade são aprofundados nos estudos sobre a temática. As pesquisas demonstram a relação entre a fragilidade e sarcopenia (Muszalik *et al.*, 2022), resistência insulínica (Fried *et al.*, 2021), comprometimento vascular (Assar *et al.*, 2019), idade, sexo, multimorbidade, e diabetes mellitus (Silva *et al.*, 2024). Essas associações têm implicações importantes para a compreensão dos fatores que contribuem para o prognóstico da fragilidade em idosos.

A *International Conference on Frailty and Sarcopenia Research* (ICFSR) de 2019, avalia as diretrizes para identificação e tratamento de fragilidade em idosos. Essa força tarefa recomenda que profissionais de saúde identifiquem os idosos quanto à fragilidade com instrumento validado e adequado ao contexto específico. Indivíduos frágeis devem receber avaliação clínica abrangente, com foco em sinais e mecanismos subjacentes. Ademais, enfatizam-se a importância da elaboração de plano de cuidados que aborde polifarmácia, sarcopenia, causas tratáveis de perda de peso, exaustão e apoio social para necessidades não atendidas (Gosselink, 2022).

As recomendações do consenso da ICFSR foram revisadas recentemente em um estudo conduzido por Dent *et al.* (2023) que analisaram o desenvolvimento de novas diretrizes e práticas emergentes para a gestão da fragilidade. A pesquisa analisou artigos publicados nos dois quartis superiores (Q1 e Q2) de periódicos de geriatria e gerontologia. Os resultados apontaram a consistência das recomendações desde 2019 e demonstraram os avanços quanto a identificação, gestão, fatores de risco e prevenção da fragilidade (QUADRO 2). Além disso, o estudo identificou áreas que receberam menor atenção no consenso anterior, como saúde bucal, análises de custo-efetividade de intervenções, e outras que necessitam de atualização.

QUADRO 2 - CATEGORIAS E ESTRATÉGIAS DE NOVAS PRÁTICAS PARA A GESTÃO DA FRAGILIDADE

CATEGORIA	GESTÃO E DESENVOLVIMENTO
Exercício e Atividade Física	Estratégia de treinamento em força/resistência é o mais eficaz para prevenção e gestão da fragilidade. Modos de exercícios inovadores, <i>exergames</i> , treinamento vibracional corporal e de inspiração, e dança.
Saúde Oral	Rastreamento de todos os adultos mais velhos com fragilidade para doenças orais e encaminhados para cuidados dentários. A gestão da saúde oral é um componente essencial, dado o forte relacionamento com distúrbios nutricionais.
Nutrição	A suplementação de proteína isolada não parece melhorar os resultados físicos, a menos que seja combinada com treinamento de resistência. A suplementação de vitamina D deve ser feita apenas após a confirmação da deficiência, diante de níveis suficientes não mostrou benefício adicional.
Gestão de Medicamentos	Prescrição e desprescrição assertivas, revisão regular da medicação e simplificação da lista de medicamentos com atenção à prescrição frequente de medicamentos inapropriados (como sedativos e analgésicos).
Gerontecnologia	Tecnologias assistivas que apoiam a vida independente. Robôs para assistência de navegação e TIC para monitoramento de atividade mostram-se promissores. Considera-se que idosos frágeis podem não ser familiarizados com a tecnologia.
Intervenções Multidimensionais	Combinar exercício/atividade física e/ou intervenção nutricional com outras, como gestão de medicamentos ou suporte psicossocial, podem prevenir a progressão para fragilidade (de pré-fragilidade).
Cuidado Integrado	Abordagem eficiente e coordenada para responder às necessidades de saúde e sociais.

FONTE: Adaptado Dent *et al.* (2023).

LEGENDA: TIC - Tecnologias de Informação e Comunicação

A gestão da fragilidade envolve diversas áreas de intervenção e desenvolvimento de novas práticas. Isso inclui orientações sobre saúde oral, gestão de medicamentos, e cuidados perioperatórios para pessoas com fragilidade submetidas à procedimentos eletivos ou de emergência. O desenvolvimento dessas publicações indica a crescente importância da fragilidade na prática clínica atual (Dent *et al.*, 2023)

3.2.2 Diabetes mellitus e fragilidade

Estudo realizado na China, com dados genéticos públicos de meta-análises *Genome-Wide Association Study* (GWAS) comprovou que há uma relação causal bidirecional significativa entre o diabetes mellitus Tipo 2 e a fragilidade. A pesquisa conduzida por Gao *et al.* (2025), utilizou 468.298 participantes com DM2 do UK Biobank e 175.226 participantes dos bancos de dados UK Biobank e Swedish TwinGene com fragilidade de ascendência europeia.

Os pesquisadores demonstraram que o DM aumentou significativamente o risco de fragilidade (OR = 2,33, IC 95% 1,66–3,26, $p < 0,001$) e a fragilidade também

aumentou significativamente o risco de desenvolvimento de DM2 (OR = 1,04, IC 95% = 1,02–1,06, $p < 0,001$). A implicação clínica desta causalidade mútua é que a intervenção para qualquer uma das doenças pode reduzir o risco da outra. O manejo do DM2 deve ser incorporado em programas de prevenção da fragilidade, e o tratamento da fragilidade (como exercícios de resistência ou suplementos nutricionais) pode ajudar a prevenir o DM2 (Gao *et al.*, 2025).

O idoso com DM2 representa uma vulnerabilidade clínica significativamente elevada, devido a riscos inerentes à hospitalização, como o declínio funcional com as complexas consequências da DM2, que frequentemente coexiste com multimorbidade e a fragilidade física. Estudos quantitativos demonstram que esta população apresenta risco 2,3 vezes maior para complicações hospitalares comparado a idosos não frágeis com DM (Fonseca *et al.*, 2022).

A hospitalização é um evento desgastante para os idosos por contribuir para o comprometimento da habilidade funcional, sobretudo pela redução das capacidades físicas (locomotora, cognitiva, vitalidade) e mentais (psicológicas), componentes essenciais da capacidade intrínseca do indivíduo no curso de vida. Tais capacidades estão interrelacionadas, e alterações significativas em qualquer uma delas estão diretamente associadas à dependência de cuidados em idades avançadas e à fragilidade do idoso (Organização Panamericana de Saúde - OPAS, 2021).

As ações e intervenções realizadas pela equipe multiprofissional requerem estratégias baseadas em conhecimento profundo do ser humano em cada fase da vida. A assistência à saúde que reconhece o curso de vida como uma sequência contínua de eventos e papéis ao longo do tempo compreende que a vulnerabilidade do idoso hospitalizado não é um evento isolado da velhice, mas o resultado acumulado de influências biológicas, sociais e comportamentais vivenciadas desde a infância até a idade adulta avançada (OPAS, 2021).

A integração dessa abordagem à prática clínica subsidia intervenções coerentes com as necessidades do idoso fragilizado no contexto hospitalar. Ressalta-se ainda, a necessidade de reconhecer a complexidade do cuidado ao idoso hospitalizado a qual demanda a colaboração interdisciplinar, reconhecida como essencial para a assistência integral e individualizada (Dent *et al.*, 2023).

Na prática clínica, destacam-se as diretrizes europeias e americanas quanto ao gerenciamento multiprofissional e a promoção da atividade física regular como

prioridades para reduzir os fatores de risco em idosos com DM2 e fragilidade (ADA, 2025; Marx *et al.* 2023). No entanto, estudos apontam que é essencial complementar a atividade física com intervenções multidimensionais (nutrição, gerenciamento de medicamentos, farmacoterapia e intervenção psicossocial) e multissetoriais (saúde, social, comunidade) e cuidados inovadores os quais devem incluir a capacitação e educação tanto dos profissionais de saúde quanto dos próprios idosos (Dent *et al.*, 2023).

O conhecimento sobre os fatores que se associam ao DM2 e a fragilidade, obtida por meio da pesquisa e educação, são determinantes para o manejo apropriado do DM e da fragilidade dos idosos. Por sua vez, intervenções educativas para o paciente e familiares, assim como o planejamento de alta que contemple a continuidade do cuidado em domicílio, são estratégias essenciais para reduzir internações repetidas e melhorar a qualidade de vida pós-hospitalização (Alves *et al.*, 2023; Manuel *et al.*, 2025).

Nessa perspectiva, o enfermeiro assume o importante papel de mediar cuidados inovadores, complexos e contínuos, bem como capacitar os familiares no cuidado, respeitando conhecimentos e promovendo o pensamento crítico, a ação e o fortalecimento da autonomia (Oliveira *et al.*, 2023). Abordagens multidisciplinares e integradas são essenciais para a prática clínica, promovendo um cuidado individualizado e abrangente que otimiza desfechos clínicos e reduz morbimortalidade em idosos hospitalizados.

3.3 REVISÃO SISTEMÁTICA COM METANÁLISE

A revisão sistemática da literatura com metanálise, foi elaborada de acordo com as recomendações do Joanna Briggs *Institute* (JBI) – *Evidence Synthesis Groups* (Munn *et al.*, 2020). O protocolo do estudo está publicado na Plataforma *International Platform of Registered Systematic Review and Meta-analysis Protocols* (INPLASY 202510016), DOI: 10.37766/inplasy2025.1.0016.

Para a construção da questão de pesquisa e busca dos estudos, foi utilizada a estratégia PICO (P – População: idosos com diabetes mellitus hospitalizados; I – Intervenção/exposição: fragilidade; C – Comparador: sem comparador; O – *Outcome* – prevalência da fragilidade avaliada por instrumentos validados). Após aplicação da

estratégia PICO, formulou-se a seguinte questão de pesquisa: Qual é a prevalência de fragilidade em idosos hospitalizados com diabetes mellitus?

Os critérios de inclusão para a seleção dos estudos abrangeram: estudos observacionais, como coortes prospectivas e retrospectivas, estudos de caso-controle, pesquisas transversais e ensaios clínicos; utilização de instrumentos validados para avaliação da variável “fragilidade”; participação de idosos hospitalizados com idade igual ou superior a 60 anos; publicação em qualquer idioma, sem restrição quanto ao período de publicação; e diagnóstico de diabetes mellitus conforme os critérios estabelecidos pela Organização Mundial da Saúde (OMS) em 2018 (Anno *et al.*, 2019). Como critérios de exclusão estabeleceu-se a não categorização quanto à condição de fragilidade, relatos de caso, cartas ao editor, resumos em anais de congressos, dissertações, teses e monografias.

A estratégia de busca foi elaborada em janeiro de 2025, de forma específica para cada base de dados. Utilizou-se os operadores booleanos (OR e AND) para combinação entre os descritores nas seguintes bases: *National Library of Medicine* (PubMed) da *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MedLine); Biblioteca Virtual em Saúde (BVS); *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), EMBASE; *Cochrane Central Register of Controlled Trials*(CENTRAL); *Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature* (CINAHL), *Scopus* e *Web of Science*, com os termos de busca da *Medical Subject Headings* (MeSH): *Aged, Frailty, Frail Elderly, Inpatients, Hospitalization* e diabetes mellitus. De acordo com a Resolução 510/2016, por se tratar de uma revisão que utilizou publicações provenientes de bases de dados sem a participação direta de seres humanos não foi necessária a submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa (Brasil, 2016).

Observa-se no Quadro 3, as estratégias de busca utilizadas em portais e bases de dados eleitas para este estudo.

QUADRO 3 - ESTRATÉGIAS DE BUSCA EM PORTAIS E BASES DE DADOS

PORTAL E BASE DE DADOS	DESCRITORES
PubMed / MedLINE	"Aged"[Mesh] OR (Elderly) AND "Frailty"[Mesh] OR (Frailties) OR (Frailness) OR (Frailty Syndrome) OR (Debility) OR (Debilities) OR "Frail Elderly"[Mesh] OR (Elderly, Frail) OR (Frail Elders) OR (Elder, Frail) OR (Elders, Frail) OR (Frail Elder) OR (Functionally-Impaired Elderly) OR (Elderly, Functionally-Impaired) OR (Functionally Impaired Elderly) OR (Frail Older Adults) OR (Adult, Frail Older) OR (Adults, Frail Older) OR (Frail Older Adult) OR (Older Adult, Frail) OR (Older Adults, Frail) AND "Inpatients"[Mesh] OR (Inpatient) OR "Hospitalization"[Mesh] OR (Hospitalizations) AND "Diabetes Mellitus"[Mesh] OR (Diabetes Mellitus)
BVS	MH:"Idoso" OR (Aged) OR (Anciano) OR (Idoso) OR (Idosos) OR (Pessoa Idosa) OR (Pessoa de Idade) OR (Pessoas Idosas) OR (Pessoas de Idade) O R (População Idosa) OR MH:M01.060.116.100\$ AND MH:"Fragilidade" OR (Frailty) OR (Fragilidad) OR (Debilidade) OR (Fragilidade) OR (Síndrome da Fragilidade) OR MH:C23.550.359\$ OR MH:"Idoso Fragilizado" OR (Frail Elderly) OR (Anciano Frágil) OR (Idoso Fragilizado) OR (Adult, Frail Older) OR (Adults, Frail Older) OR (Elder, Frail) OR (Elderly, Frail) OR (Elderly, Functionally-Impaired) OR (Elders, Frail) OR (Frail Elder) OR (Frail Elders) OR (Frail Older Adult) OR (Frail Older Adults) OR (Functionally Impaired Elderly) OR (Functionally-Impaired Elderly) OR (Older Adult, Frail) OR (Older Adults, Frail) OR MH:M01.060.116.100.540\$ AND MH:"Pacientes Internados" OR (Inpatients) OR (Pacientes Internos) OR (Pacientes Internados) OR MH:M01.643.470\$ OR MH:"Hospitalização" OR (Hospitalization) OR (Hospitalización) OR (Comunicação de Internação Hospitalar) OR (Internação Hospitalar) OR (Internação Voluntária) OR MH:E02.760.400\$ OR MH:N02.421.585.400\$ OR MH:VS3.003.001.002\$ AND MH:"Diabetes Mellitus" OR (Diabetes Mellitus) OR (Diabete) OR (Diabete Melito) OR (Diabetes) OR (Diabetes Melito) OR (Diabetes Mellitus) OR (Diabetes Mellitus) OR MH:C18.452.394.750\$ OR MH:C19.246\$
Embase	'aged'/exp OR (aged patient) OR (aged people) OR (aged person) OR (aged subject) OR (elderly) OR (elderly patient) OR (elderly people) OR (elderly person) OR (elderly subject) OR (sênior citizen) OR (senium) AND 'frailty'/exp OR 'frail elderly'/exp AND 'hospital patient'/exp OR (hospitalised patient) OR (hospitalised patients) OR (hospitalized patient) OR (hospitalized patients) OR (in-hospital patient) OR (in-hospital patients) OR (in-patient) OR (in-patients) OR (inpatient) OR (inpatients) OR (patient, hospital) OR 'hospitalization'/exp OR (hospital stay) OR (short stay hospitalization) AND 'diabetes mellitus'/exp OR 'diabetes' OR 'diabetic' OR 'diabets' OR 'unspecified diabetes mellitus' OR 'diabetes mellitus'
CENTRAL; CINAHL; Scopus	(Aged) OR (Elderly) AND (Frailty) OR (Frailties) OR (Frailness) OR (Frailty Syndrome) OR (Debility) OR (Debilities) OR (Frail Elderly) OR (Elderly, Frail) OR (Frail Elders) OR (Elder, Frail) OR (Elders, Frail) OR (Frail Elder) OR (Functionally- Impaired Elderly) OR (Elderly, Functionally- Impaired) OR (Functionally Impaired Elderly) OR (Frail Older Adults) OR (Adult, Frail Older) OR (Adults, Frail Older) OR (Frail Older Adult) OR (Older Adult, Frail) OR (Older Adults, Frail) OR(Frailty) OR (Frailties) OR (Frailness) OR (Frailty Syndrome) OR (Debility) OR (Debilities) AND (Inpatients) OR (Inpatient) OR (Hospitalization) OR (Hospitalizations) AND (Diabetes Mellitus)
Web of Science	(Aged) OR (Elderly) AND (Frailty) OR (Frail Elderly) AND (Inpatients) OR (Inpatient) OR (Hospitalization) OR (Hospitalizations) AND (Diabetes Mellitus).

FONTE: A autora (2025).

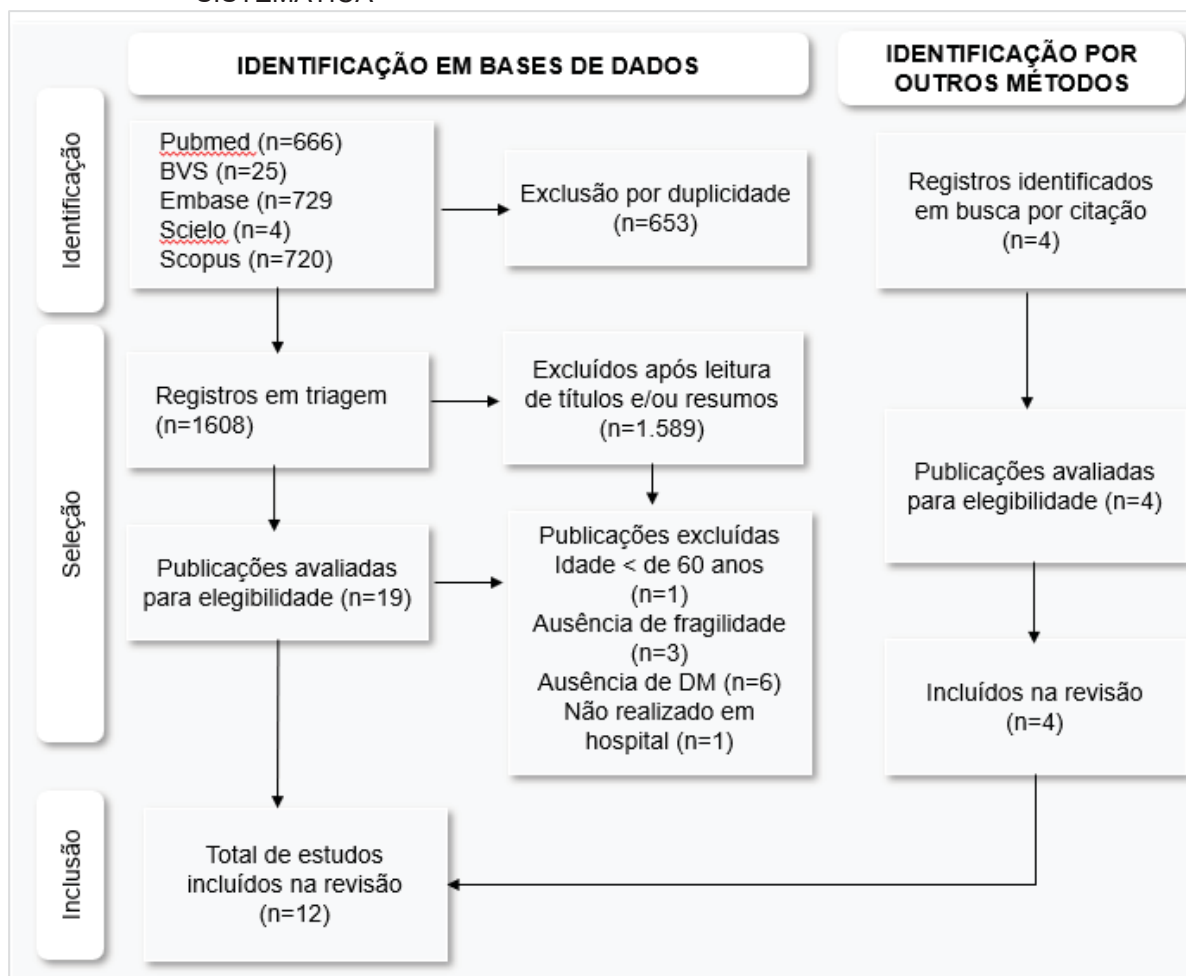
LEGENDA: BVS – Portal da Biblioteca Virtual em Saúde; CENTRAL - Cochrane Central Register of Controlled Trials; CINAHL - Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature; MEDLINE - Medical Literature Analysis and Retrieval System Online; PubMed – Portal National Library of Medicine; SciELO: Scientific Electronic Library Online.

As buscas foram realizadas por dois pesquisadores de forma independente aplicando-se os critérios de elegibilidade para os títulos e resumos identificados. Inicialmente, as buscas resultaram em 2.261 estudos, 553 foram excluídos por estarem duplicados e 1.608 foram selecionados para leitura de títulos e resumos. Para minimizar possível risco de viés na seleção dos estudos, após o refinamento inicial, realizou-se uma reunião de consenso entre os dois avaliadores. Foram excluídos 1.589 artigos, resultando na seleção de 19 para leitura na íntegra. As discordâncias foram submetidas à arbitragem de um terceiro avaliador e estabeleceu-se a definição consensual quanto à inclusão ou exclusão dos estudos.

Concluída essa etapa, oito artigos foram excluídos e quatro novos foram adicionados por outros métodos (consulta das referências dos estudos primários) totalizando 12 artigos incluídos na revisão. Utilizou-se o programa computacional *Rayyan*® como gerenciador de referências no qual foram armazenadas, organizadas e classificadas (Ouzzani *et al.*, 2016). Os estudos duplicados foram excluídos pelo gerenciador assim como os estudos inelegíveis.

A Figura 2 apresenta o fluxograma *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Metaanalyses* (PRISMA) (Page *et al.*, 2021), que detalha as etapas de triagem dos estudos, os critérios de elegibilidade e exclusão aplicados e a distribuição final dos artigos por base de dados.

FIGURA 4 - FLUXOGRAMA DA SELEÇÃO DOS ESTUDOS DO CORPUS DA REVISÃO SISTEMÁTICA



FONTE: A autora (2025).

LEGENDA: BVS – Portal da Biblioteca Virtual em Saúde; DM - Diabetes mellitus; PubMed – Portal National Library of Medicine. SciELO - Scientific Electronic Library Online.

Após a leitura recorrente dos textos elegíveis procedeu-se à extração dos dados de forma pareada e independente. Utilizou-se como base para a construção da planilha, o programa computacional *Microsoft Excel®* e os instrumentos do Joanna Briggs Institute (Munn *et al.*, 2020). Foram extraídas as seguintes informações: autor, periódico, ano de publicação, país, tamanho da amostra, sexo e idade dos participantes, desenho do estudo, instrumento para avaliação de fragilidade e prevalência de fragilidade. Adicionalmente, procedeu-se à avaliação das referências bibliográficas dos estudos primários incluídos com o intuito de identificar artigos relevantes potencialmente elegíveis que não constassem nas bases de dados indexadas.

Para quantificar a concordância entre os revisores, utilizou-se a medida *Kappa*, baseada no número de respostas concordantes na frequência em que o resultado é o mesmo entre os revisores (Hulley *et al.*, 2015). O índice de concordância *kappa* foi de 0,98, o que demonstra concordância forte / quase perfeita entre os pesquisadores.

A heterogeneidade entre os estudos foi analisada por meio do teste de Cochran's Q e do índice I^2 . A avaliação viabilizou a definição do modelo estatístico mais adequado para a estimativa do efeito combinado. Dada a significativa variação nas populações e nas metodologias dos estudos incluídos, optou-se pela aplicação do modelo de efeitos aleatórios, obtendo-se assim a estimativa geral da prevalência de fragilidade e pré-fragilidade.

Utilizou-se o gráfico *forest plot*, para ilustrar os efeitos individuais e combinados dos estudos. Empregou-se o gráfico de funil para avaliar o viés de publicação por meio do teste de Egger (Egger *et al.*, 2001). A robustez das estimativas foi verificada mediante análise de sensibilidade, que consistiu na remoção sequencial de cada estudo individual para avaliar o impacto sobre os resultados combinados.

A transformação *logit* foi aplicada para estabilizar a variância e transformar as proporções em uma escala simétrica e ilimitada [0, 1]. Empregou-se o método de inverso da variância para combinar as estimativas de cada estudo, dando maior peso aos estudos com menor erro padrão. O nível de significância foi de 5% e para as análises utilizou-se o *software* R 4.4.2 (R Core Team, 2021).

A qualidade metodológica dos estudos foi classificada de acordo com a escala do Joanna Briggs Institute (JBI), composta por nove critérios de avaliação. Classificaram-se como de baixa qualidade aqueles com pontuação de zero a três critérios; de qualidade mediana, os que atenderam de quatro a seis; e de alta qualidade, aqueles com sete ou mais critérios. Os escores indicaram que a maioria dos artigos apresentou qualidade mediana ou alta. Incluiu-se todos os artigos na extração e síntese de dados, independentemente do resultado da avaliação de qualidade identificada (QUADRO 5).

QUADRO 4 - CLASSIFICAÇÃO DA QUALIDADE METODOLÓGICA DOS ESTUDOS

AUTOR (ANO)	1. O quadro da amostra é apropriado para abordar a população-alvo?	2. Os participantes do estudo foram amostrados de maneira apropriada?	3. O tamanho da amostra foi adequado?	4. Os participantes e o desenho do estudo foram detalhadamente descritos?	5. A análise de dados foi realizada com cobertura suficiente da amostra?	6. Foram utilizados métodos válidos para a identificação da condição?	7. A condição foi medida de maneira padronizada e confiável?	8. Houve análise estatística apropriada?	9. A taxa de resposta foi adequada, e se negativo, a baixa taxa de resposta foi gerenciada corretamente?	Total
Li <i>et al.</i> (2015)	(I)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	8
Vu <i>et al.</i> (2017)	(I)	(+)	(-)	(-)	(+)	(+)	(-)	(+)	(+)	5
Yanagita <i>et al.</i> (2018)	(I)	(+)	(-)	(+)	(+)	(+)	(-)	(+)	(+)	6
Lekan <i>et al.</i> (2018)	(I)	(+)	(-)	(+)	(+)	(+)	(-)	(+)	(+)	6
Wenxiu <i>et al.</i> (2019)	(I)	(+)	(-)	(-)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	6
Mackenzie <i>et al.</i> (2015)	(I)	(+)	(-)	(+)	(+)	(+)	(-)	(+)	(+)	6
Rodríguez-Queraltó <i>et al.</i> (2010)	(I)	(+)	(-)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	7
Fung <i>et al.</i> (2021)	(I)	(+)	(-)	(-)	(+)	(+)	(-)	(+)	(+)	5
O`neil <i>et al.</i> (2022)	(I)	(+)	(-)	(+)	(+)	(+)	(-)	(+)	(+)	6
Khuc <i>et al.</i> (2023)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	9
Wang <i>et al.</i> (2023)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	9
Zhang <i>et al.</i> (2024)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(-)	(+)	(+)	8

FONTE: A autora (2025).

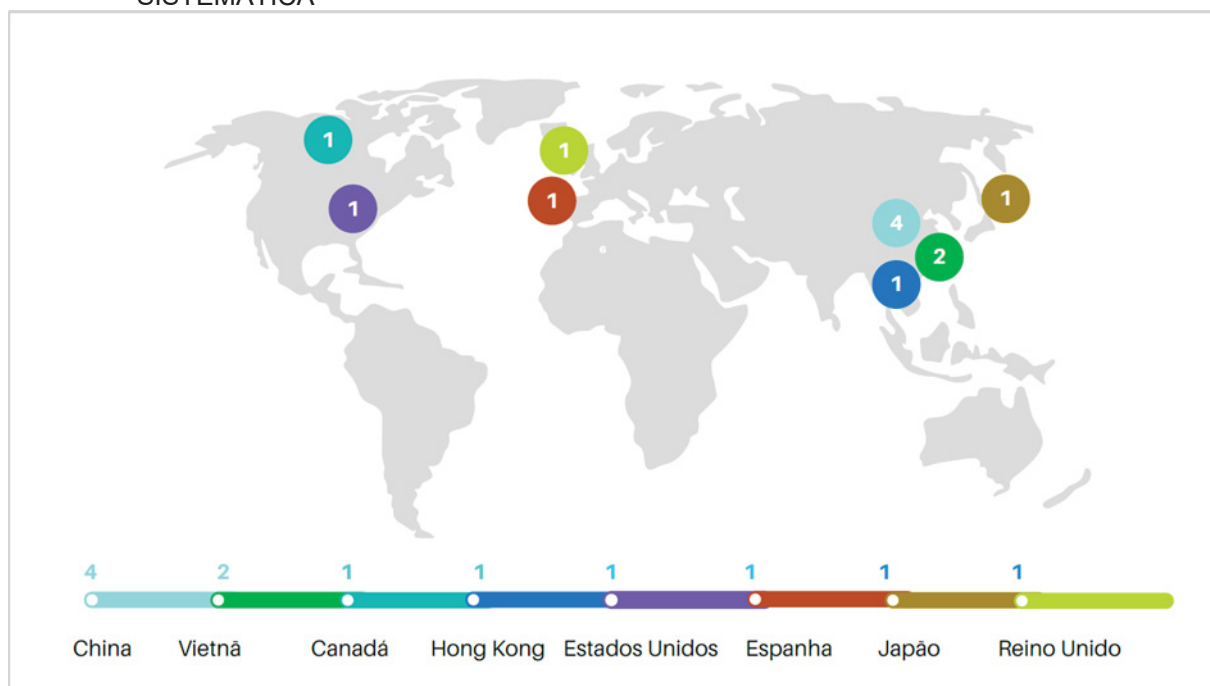
NOTA: (-) não atendeu a este critério; (+) atendeu a este critério, (I) incerto/ não claro. A pontuação varia entre 0 e 9 e quanto maior, melhor é a qualidade do estudo. Critérios JBI (Munn *et al.*, 2020).

3.3.1 Caracterização e sumarização dos estudos

Foram incluídos na metanálise 3.542 participantes (mínimo 101, máximo 1.652). A distribuição temporal das publicações foi maior nos anos 2018, 2020, 2023 (n=2 cada; 16,67% cada) e nos anos 2015, 2017, 2019, 2021, 2022 e 2024 (n=1 cada; 8,33% cada).

Entre os países em que os estudos foram conduzidos, destacou-se a China (n=4; 33,32%) seguida pelo Vietnã (n=2, 16,67%), Canadá (n=1; 8,335%), Hong Kong (n=1; 8,335%), Estados Unidos da América (n=1; 8,335%), Espanha (n=1; 8,335%), Japão (n=1; 8,335%) e Reino Unido (n=1, 8,335%) (MAPA 1).

MAPA 1 - LOCALIZAÇÃO DOS PAÍSES E QUANTIDADE DE ESTUDOS INCLUÍDOS NA REVISÃO SISTEMÁTICA



FONTE: A autora (2025).

O instrumento para avaliação de fragilidade mais empregado foi o *Frail Scale* (n=7; 53,86%), seguido pelo *Clinical Frailty Scale* (n=2; 15,38%), *Frailty Index* (n=1; 7,69%), *Frailty Risk Score* (FRS) (n=1; 7,69%), *Frailty Scale* e *Clinical Frailty Scale* (n=1; 7,69%) e Fenótipo de Fried associado *Reported Edmonton Frail Scale* (REFS) (n=1; 7,69%).

Quanto ao desenho do estudo, 58,34% (n=7) foram transversais, 8,33% (n=1) transversal multicêntrico, 8,33% (n=1) coorte retrospectivo, 8,33% (n=1) coorte prospectiva e 16,67% (n=2) coorte prospectiva multicêntrica.

O Quadro 5 apresenta a distribuição das características dos estudos que integraram o *corpus* da revisão, detalhando as seguintes variáveis: autor e ano de publicação, periódico, país de origem, sexo dos participantes, tamanho da amostra, desenho do estudo, instrumento utilizado para avaliação de fragilidade e prevalência de fragilidade e pré-fragilidade.

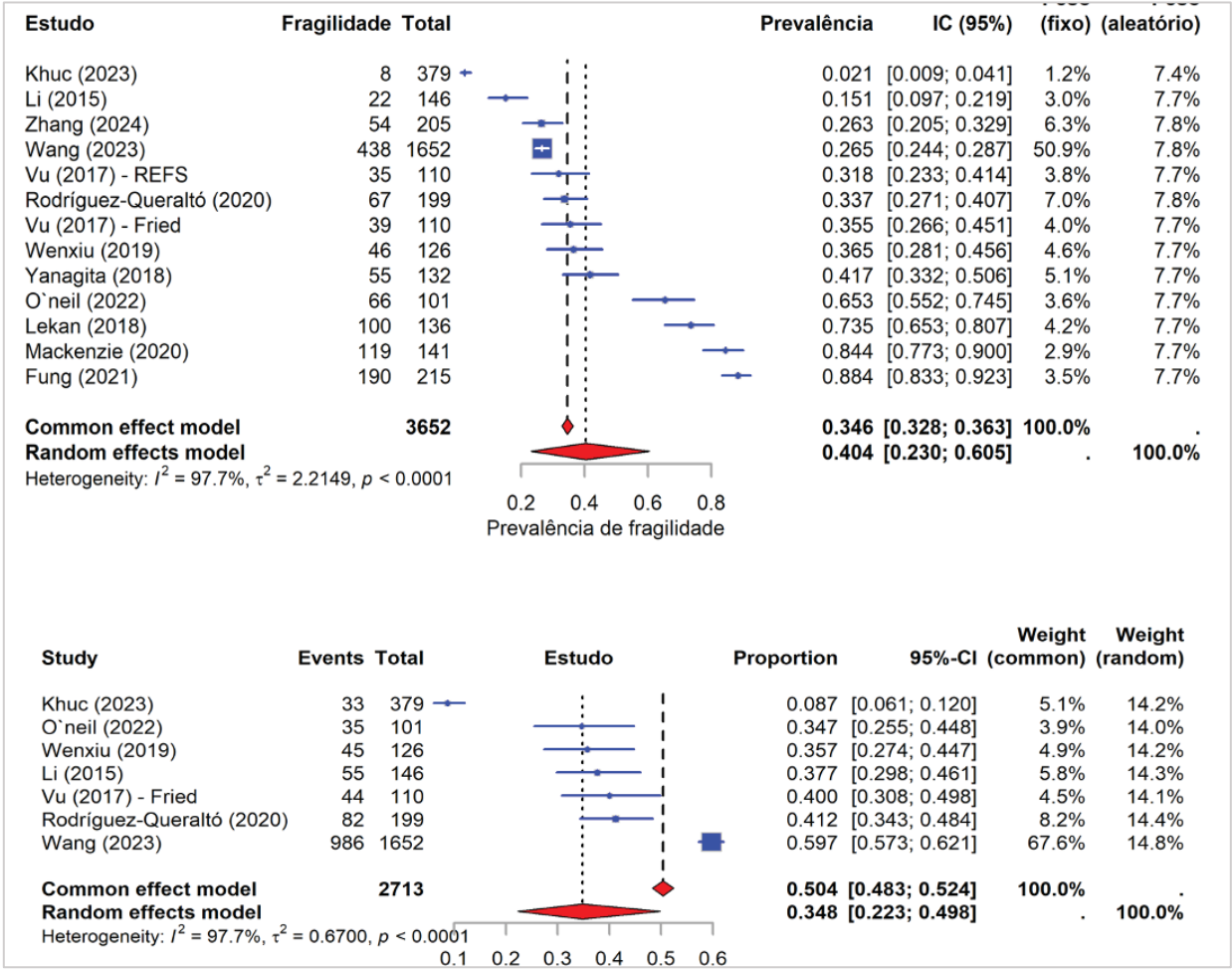
QUADRO 5 - DISTRIBUIÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS DOS ESTUDOS QUE COMPUSERAM O CORPUS DA REVISÃO SISTEMÁTICA

AUTORES	PERIÓDICO	ORIGEM	AMOSTRA	TIPO DE ESTUDO	INSTRUMENTOS DE FRAGILIDADE	PREVALÊNCIA DE PRÉ-FRAGILIDADE	PREVALÊNCIA DE FRAGILIDADE
Li et al. (2015)	<i>Journal of the American Medical Directors Association</i>	China	146	Estudo Transversal	<i>FRAIL Scale</i>	37,70%	15,10%
Vu et al. (2017)	<i>BMC Geriatrics</i>	Vietnã	110	Estudo Transversal	<i>Fenótipo de Fried Reported Edmonton Frail Scale</i>	40,10%	35,40% 31,90%
Lekan et al. (2018)	<i>Journal of Clinical nursing</i>	Estados Unidos da América	136	Coorte retrospectivo	<i>Frailty Risk Score ≥ 9</i>		73,52%
Yanagita et al. (2018)	<i>Journal of Diabetes Investigation</i>	Japão	132	Coorte prospectiva	<i>Clinical Frailty Scale</i>		41,66%
Wenxiu et al. (2019)	<i>Chinese Journal of Practical Nursing</i>	China	126	Estudo Transversal	<i>FRAIL Scale</i>	35,40%	36,50%
Mackenzie et al. (2015)	<i>Canadian Journal of Diabetes</i>	Canadá	141	Estudo Transversal	<i>FRAIL Scale</i>		84,40%
Rodriguez-Queralto et al. (2010)	<i>The Journal of Nutrition, Health and Aging</i>	Espanha	199	Coorte prospectiva multicêntrica	<i>FRAIL Scale</i>	41,20%	33,67%
Fung et al. (2021)	<i>The Lancet</i>	Hong Kong	215	Coorte prospectiva multicêntrica	<i>Frailty index</i>		88,37%
O'neil et al. (2022)	<i>Practical Diabetes</i>	Reino Unido	101	Estudo Transversal	<i>Clinical Frailty Scale</i>	34,65%	65,35%
Khuc et al. (2023)	<i>Hospital Topics</i>	Vietnã	379	Estudo Transversal	<i>FRAIL Scale</i>	8,70%	2,10%
Wang et al. (2023)	<i>Journal of Clinical nursing</i>	China	1652	Estudo Transversal multicêntrico	<i>FRAIL Scale</i>	59,70%	26,50%
Zhang et al. (2024)	<i>Nursing Open</i>	China	205	Estudo Transversal	<i>FRAIL Scale</i>		26,34%

FONTE: A autora (2025).

A prevalência da condição de fragilidade em idosos com diabetes hospitalizados no efeito combinado de todos os estudos foi de 40,4% (23% a 60,5%) $I^2 = 97,7\%$, $\tau^2 = 2,2149$, $p < 0,0001$ e de pré-fragilidade 34,8% (22,3% a 49,8%) $I^2 = 97,7\%$, $\tau^2 = 0,6700$, $p < 0,0001$ (FIGURA 5).

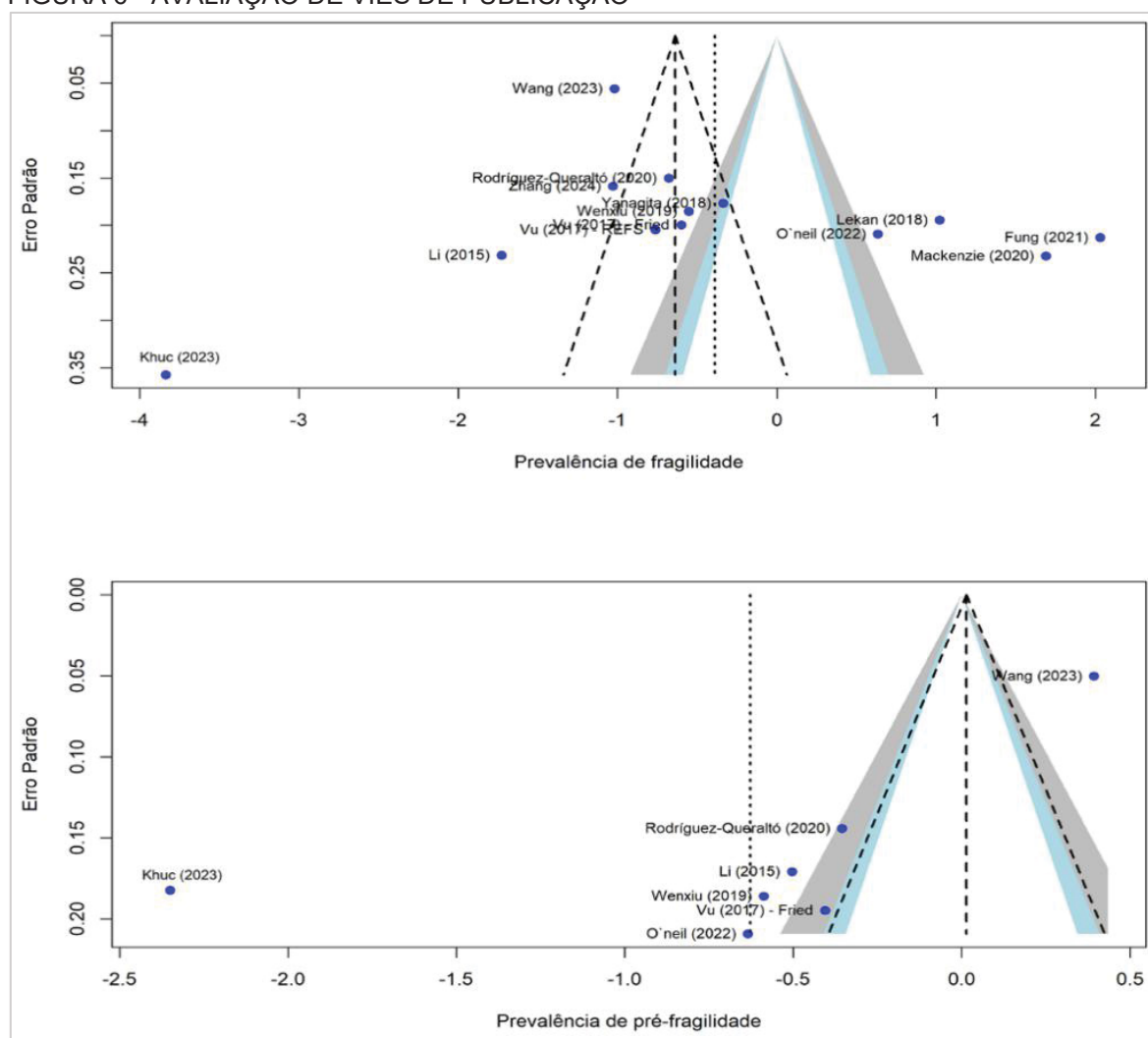
FIGURA 5 - ESTIMATIVA DE PREVALÊNCIA DA CONDIÇÃO DE FRAGILIDADE EM IDOSOS DIABÉTICOS HOSPITALIZADOS



FONTE: A autora (2025).

O funil da prevalência da fragilidade parece assimétrico, com mais estudos concentrados à direita (prevalências maiores) e poucos estudos à esquerda (prevalências menores), sem evidência estatisticamente significativa de assimetria ($t=1,33$, $p=0,2113$). No gráfico da prevalência de pré-fragilidade há evidência estatisticamente significativa de assimetria ($t=-3,22$, $p=0,0234$) (FIGURA 6).

FIGURA 6 - AVALIAÇÃO DE VIÉS DE PUBLICAÇÃO



FONTE: A autora (2025).

3.3.2 Discussão

Nesta revisão sistemática com metanálise a prevalência de fragilidade em idosos com diabetes mellitus hospitalizados atingiu 40,4% e pré-fragilidade 34,8%. A maior prevalência de fragilidade alcançou 88,4% (83,3% a 92,3%) em estudo conduzido em Hong Kong que avaliou a relação entre fragilidade, disglícemia e mortalidade (Fung *et al.*, 2021). Os menores valores de fragilidade foram observados em estudo realizado no Vietnã (2,1%) que verificou a condição de fragilidade mediante a *FRAIL scale* em idosos hospitalizados com diabetes (Khuc, 2023). A significativa variação nas prevalências de fragilidade em idosos com diabetes mellitus pode estar relacionadas a diferenças de conceitos, condições de classificação da fragilidade e características das populações estudadas entre os países.

Embora os estudos apontem dados sobre fragilidade em idosos diabéticos, os objetivos das pesquisas foram bem diversificados, entre eles: avaliar a aptidão funcional em idosos com sarcopenia e fragilidade (Zhang *et al.*, 2024); avaliar a associação de diabetes mellitus entre fatores associados (Khuc *et al.*, 2023; Wenxiu *et al.*, 2019; Vu *et al.*, 2017), especificamente entre multimorbidades (Wang *et al.*, 2023), síndrome coronariana aguda (Rodríguez-Queraltó *et al.*, 2020) e desfechos hospitalares (Mackenzie *et al.*, 2020; Lekan *et al.*, 2018; Li *et al.*, 2015); avaliar a relação entre disglycemia e fragilidade em idosos em uso de insulina (Fung *et al.*, 2021), os fatores de risco para fragilidade, incluindo hemoglobina glicada (Yanagita *et al.*, 2018) e o tratamento hipoglicemiante em relação as metas terapêuticas e desfechos hospitalares (O`neil *et al.*, 2022).

Os idosos com diabetes mellitus pré-frágeis ou frágeis eram mais propensos a serem do sexo feminino (Khuc *et al.*, 2023), com maior idade cronológica (Khuc *et al.*, 2023; Vu *et al.*, 2017; Funget *et al.*, 2021; Yanagita *et al.*, 2018), menor renda (Khuc *et al.*, 2023), baixa escolaridade (Khuc *et al.*, 2023; Vu *et al.*, 2017), maior tempo do diagnóstico de diabetes (Khuc *et al.*, 2023), maior número de morbididades (Khuc *et al.*, 2023), baixo estado nutricional (Wenxiu *et al.*, 2019; Vu *et al.*, 2017), menor peso corporal e pressão arterial sistólica (Yanagita *et al.*, 2018), presença de doenças cardiovasculares (Vu *et al.*, 2017; Rodríguez-Queraltó *et al.*, 2020; Wang *et al.*, 2023), câncer e doenças gastrointestinais (Wang *et al.*, 2023), doenças cerebrovasculares e renais (Wang *et al.*, 2023; Fung *et al.*, 2021), comprometimento cognitivo (Wenxiu *et al.*, 2019), menores escores de capacidade instrumental de vida diária (Wenxiu *et al.*, 2019; Li *et al.*, 2015), além de comprometimento da mobilidade e nefropatia diabética (Li *et al.*, 2015).

Esses resultados corroboram com estudos anteriores sobre a relação entre essas condições e a fragilidade em idosos diabéticos (Lima Filho *et al.*, 2020) e com multimorbidade (Luo *et al.*, 2023). A presença desses fatores pode influenciar na transição da fragilidade especialmente em idosos hospitalizados, ao mesmo tempo em que se observa algumas características modificáveis que podem ser incluídas no manejo do cuidado e tratamento dos idosos hospitalizados (Lima Filho *et al.*, 2020).

Em relação aos parâmetros laboratoriais houve variabilidade entre os estudos. Idosos com diabetes e frágeis apresentaram menores valores de hemoglobina glicosilada (HbA1c) (Yanagita *et al.*, 2018), enquanto para Fung *et al.* (2021) a associação foi com valores maiores de HbA1c. No estudo com valores mais baixos da

HbA1c, a fragilidade foi avaliada em sentido amplo, o que sugere que o metabolismo reverso devido a desnutrição, além disso da resistência à insulina ou a depleção desta, pode ser um fator importante na progressão da fragilidade (Yanase *et al.*, 2018). Os valores mais altos da HbA1c por sua vez, contribuem para a maior prevalência de baixa massa muscular (Fang *et al.*, 2021). Observaram-se valores menores de hemácias, hemoglobina (Yanagita *et al.*, 2018; Zhang *et al.*, 2024) e albumina (Yanagita *et al.*, 2018); e valores maiores de ureia e plaquetas (Zhang *et al.*, 2024). Algumas variáveis clínicas e alteração de testes estiveram associadas à presença de fragilidade em idosos diabéticos, entre eles, circunferência da panturrilha (OR 0,671, $p<0,01$), nível de atividade física (OR 0,998, $p<0,01$), uso de insulina (OR 4,23, $p<0,05$), menor distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos (TC6M) (OR 0,987, $p<0,01$) (Zhang *et al.*, 2024).

Quanto aos desfechos hospitalares, o diabetes mellitus não se associou ao tempo de permanência (OR 0,88, $p=0,663$) ou à mortalidade (OR 0,66, $p=0,208$), mas a fragilidade associou-se a ambos os desfechos (Mackenzie *et al.*, 2020). A fragilidade não se associou ao aumento do risco de morte hospitalar ($p=0,17$), no entanto, o DM associou-se ao aumento de 484% no risco de morte (IC 95% 1,71 a 19,9, $p=0,005$) (Lekan *et al.*, 2018). A fragilidade em pacientes diabéticos pode ser considerada um fator preditivo de rehospitalizações (OR 5,99) (Li *et al.*, 2015).

A gestão clínica dos idosos com diabetes e fragilidade foi 46% caracterizados como supertratados (HbA1c < 7%) (O'neil *et al.*, 2022). Os fatores associados à hipoglicemia em pacientes internados incluem terapia com insulina (OR 4,74; IC 95% 3,09 a 7,27) e história de retinopatia (OR 2,06; IC 95% 1,14 a 3,72) (Fung *et al.*, 2021). Em idosos que não foram tratados em excesso, o IMC foi ligeiramente maior em comparação com o supertratados (26,5 kg/m² versus 25 kg/m², $p=0,021$). Em pacientes com HbA1c de 7,5% ou mais, a redução da albumina sérica associou-se ao aumento do tempo de HbA1c acima do intervalo, assim como a disglícemia e mortalidade (Fung *et al.*, 2021). Idosos subtratados tiveram probabilidade significativamente maior de apresentar glicemia mais elevada na admissão ($p=0,0002$) (O'neil *et al.*, 2022).

O gráfico em funil da prevalência de fragilidade não evidenciou viés de publicação. Observa-se que os estudos (Khuc *et al.*, 2023) e (Li *et al.*, 2015) estiveram fora dos limites esperados do funil, indicando que suas estimativas são menos consistentes com o restante dos estudos. Estudos mais precisos de fragilidade, menor

erro padrão, localizam-se próximos ao topo do gráfico (Wang *et al.*, 2023) e ou se concentram em torno da linha central do funil (Rodriguez-Queraltó *et al.*, 2020).

Quanto ao gráfico de funil da pré-fragilidade há evidência estatisticamente significativa de assimetria, ou seja, há indícios de viés de publicação. Observam-se maiores dispersões dos pontos, o que sugere alta variabilidade entre os estudos. Isto pode ser explicado por diferenças nas populações estudadas, diferentes instrumentos de pré-fragilidade utilizados ou desenhos metodológicos, características populacionais ou outros fatores além do viés de publicação.

A avaliação da qualidade metodológica dos estudos evidenciou qualidade de mediana a alta, avaliando a variável de interesse (fragilidade). Este estudo apresenta como pontos fortes a estratégia de busca abrangente, a avaliação metodológica, o processo de extração dos dados padronizados, a representação dos resultados por meio de forest plot e a utilização de testes estatísticos para verificação do viés de publicações. Considera-se como limitações desta revisão sistemática, as populações heterogêneas, o tamanho das amostras (nem sempre representativo da população), os métodos diversos de avaliação de fragilidade e a identificação da condição de fragilidade de forma dicotômica (frágil, não frágil) e em outros momentos tripartida (não frágil, pré-frágil e frágil).

3.3.3 Conclusão

A prevalência de fragilidade em idosos hospitalizados com diabetes mellitus é expressiva, com considerável proporção de pré-frágeis. Fatores demográficos, clínicos e socioeconômicos, como sexo feminino, idade avançada, multimorbidades, estado nutricional comprometido e baixa escolaridade, foram associados à fragilidade nesses idosos. Aspectos laboratoriais, como níveis elevados de hemoglobina glicada, também desempenham papel importante na progressão da fragilidade, evidenciando a complexidade multifatorial dessa condição.

Além disso, a fragilidade em idosos diabéticos está associada a desfechos hospitalares negativos, incluindo maior risco de readmissão e mortalidade, sendo um preditor clínico relevante. Embora o controle glicêmico e o gerenciamento terapêutico estejam ligados a episódios de hipoglicemia e supertratamento, estratégias individualizadas devem ser implementadas para mitigar o impacto da fragilidade. Os achados reforçam a importância da avaliação sistemática da fragilidade em idosos

com diabetes em instituições hospitalares, com objetivo de planejar intervenções precoces que possam modificar o curso da doença e melhorar a qualidade de vida dessa população.

4 MATERIAIS E MÉTODO

Neste título, primeiramente detalha-se os processos metodológicos do projeto matriz intitulado “Fragilidade física e os desfechos clínicos, funcionais, psicossociais, nutricionais e na demanda de cuidados em idosos hospitalizados” (Etapa 1) e, posteriormente, os materiais e método do presente estudo (Etapa 2).

4.1 ETAPA 1 - PROTOCOLO DO PROJETO MATRIZ

O projeto matriz intitulado “Fragilidade física e os desfechos clínicos, funcionais, psicossociais, nutricionais e na demanda de cuidados em idosos hospitalizados” (Lenardt, 2021) engloba treze (13) subprojetos dos quais: seis (6) são estudos do tipo quantitativos transversais descritivos e analíticos, cinco (5) retrospectivos, um (1) coorte prospectivo, e um (1) coorte não concorrente, a saber:

1. “Internação hospitalar e a ocorrência de *delirium* em idosos na condição de fragilidade física”;
2. “Demanda de cuidados em idosos hospitalizados na condição de fragilidade física”;
3. “Fatores ambientais, assistenciais e de escolhas alimentares que dificultam a alimentação por via oral e a condição de fragilidade física em idosos hospitalizados”;
4. “Relação entre a fragilidade física e óbitos em idosos hospitalizados”;
5. “Identificação da mobilidade funcional em idosos hospitalizados”;
6. “Relação entre a participação social e a condição de fragilidade física de idosos hospitalizados”;
7. “Relação entre pré-fragilidade física determinada pelo componente fadiga/exaustão e demanda de cuidados de idosos hospitalizados”;
8. “Fragilidade física e disfagia orofaríngea em idosos hospitalizados”;
9. “Relação entre a condição de fragilidade física determinada pelo marcador velocidade da marcha e a participação social de idosos hospitalizados”;
10. “Carga de medicamentos anticolinérgicos e a condição de fragilidade em idosos hospitalizados: estudo transversal retrospectivo”;
11. “Os efeitos do tempo de hospitalização na ocorrência de *delirium* e transição da fragilidade física em idosos hospitalizados”;

12. “Medicamentos potencialmente inapropriados em idosos hospitalizados na condição de fragilidade e ocorrência de *delirium* e óbito: estudo de coorte não concorrente.

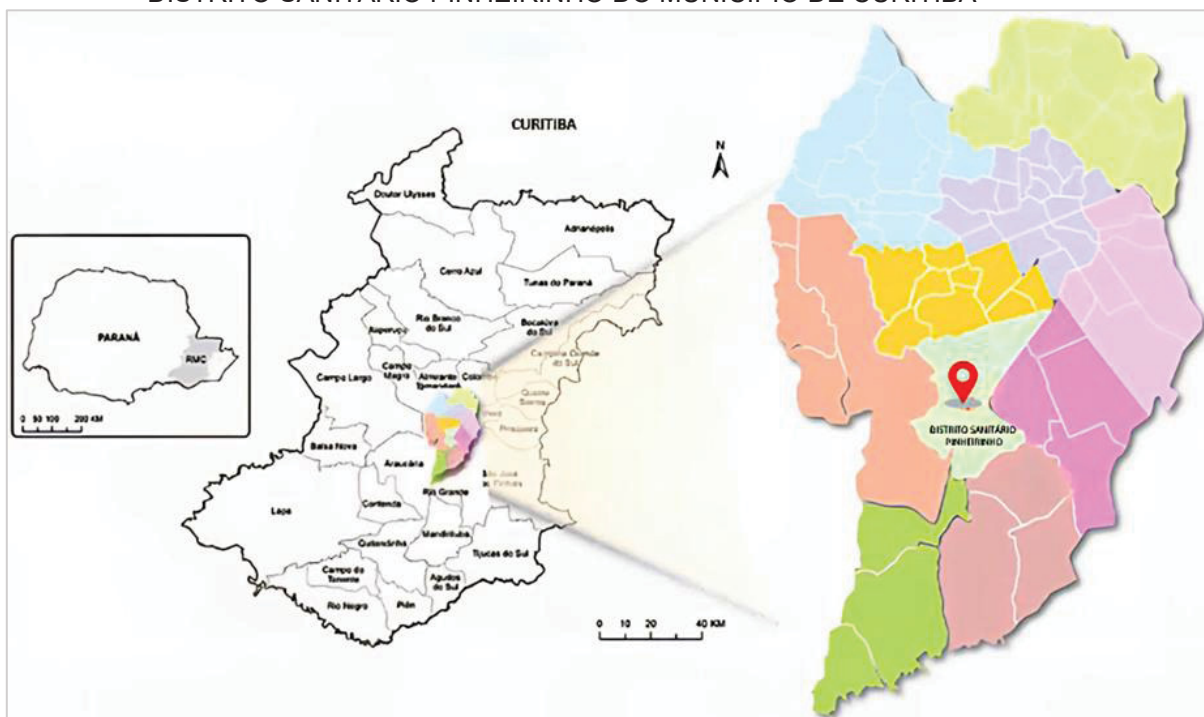
13. “Diabetes mellitus e a síndrome da fragilidade física em idosos hospitalizados: estudo retrospectivo” (Presente estudo).

4.2. LOCAL DO ESTUDO

Elegeu-se como local para realização do projeto matriz o Hospital Municipal do Idoso Zilda Arns (HMIZA) em Curitiba (PR). A instituição, inaugurada em 2012, integra a Rede de Atenção à Saúde (RAS) do município. O HMIZA é mantido pela Secretaria Municipal de Saúde (SMS), administrado pela Fundação Estatal de Atenção à Saúde (FEAS) e encontra-se localizado na área geográfica do Distrito Sanitário do Pinheirinho.

Observa-se no Mapa 2, a localização do Hospital na área de abrangência do Distrito Sanitário do Pinheirinho em Curitiba, Paraná.

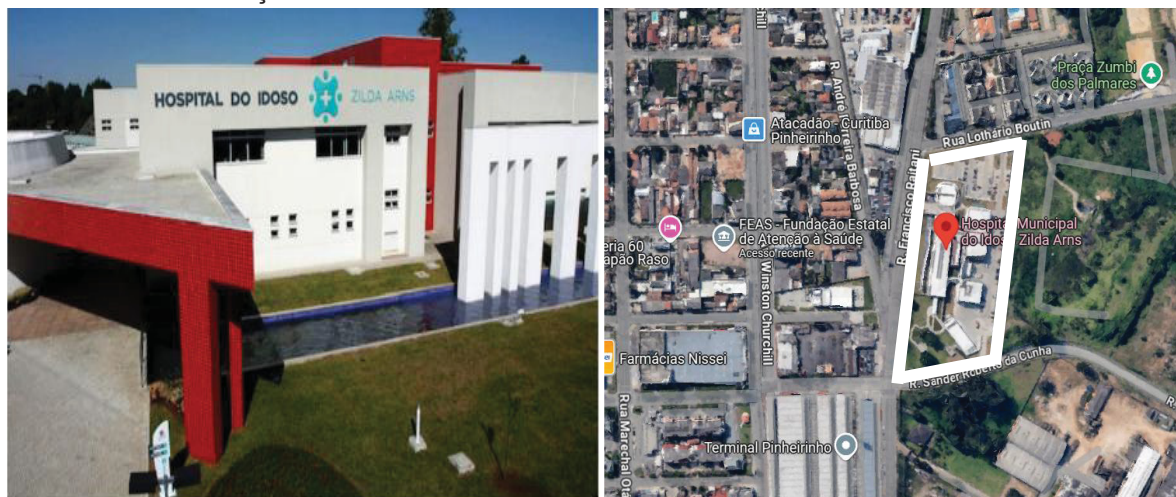
MAPA 2 - LOCALIZAÇÃO DO HOSPITAL MUNICIPAL DO IDOSO ZILDA ARNS NA ÁREA DO DISTRITO SANITÁRIO PINHEIRINHO DO MUNICÍPIO DE CURITIBA



FONTE: Adaptado de Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba – IPPUC (2025).

O HMIZA (MAPA 3) é um hospital referenciado, dimensionado por meio de uma Central de Leitos. Dispõe de 105 leitos de internação e 40 leitos de Unidade de Terapia Intensiva (UTI) destinados à população idosa por critérios clínicos e priorização de casos graves. Atua no atendimento às condições clínicas, agudas e crônicas dos idosos com assistência domiciliar, ambulatorial e hospitalar.

MAPA 3 - LOCALIZAÇÃO DO HOSPITAL MUNICIPAL DO IDOSO ZILDA ARNS



FONTE: Adaptado de Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba – IPPUC (2025); Google Earth Maps® (2025).

4.3 ASPECTOS ÉTICOS

O projeto matriz intitulado “Fragilidade física e os desfechos clínicos, funcionais, psicossociais, nutricionais e na demanda de cuidados em idosos hospitalizados” foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) em seres humanos do setor de ciências da saúde da Universidade Federal do Paraná (UFPR), sob parecer nº 7.412.928 (ANEXO 1) e Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Secretaria Municipal de Saúde (SMS), parecer nº 6.667.157 (ANEXO 2).

Assegurou-se o cumprimento dos princípios éticos de participação voluntária e consentida dos idosos (APÊNDICE 1) e acompanhantes (APÊNDICE 2) mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), em conformidade com as disposições normativas da Resolução nº 466 do Conselho Nacional de Saúde, de 12 de dezembro de 2012 (Brasil, 2013).

O acesso ao banco de dados e às informações restringiu-se aos pesquisadores envolvidos no estudo. Os arquivos eletrônicos e impressos foram armazenados sob a responsabilidade dos pesquisadores do Grupo Multiprofissional de Pesquisa sobre

idosos (GMPI) vinculado ao Programa de Pós-graduação em Enfermagem (PPGEnf) da Universidade Federal do Paraná (UFPR).

4.4 POPULAÇÃO E AMOSTRA

De acordo com os dados registrados no *software* de gestão hospitalar TASY® do HMIZA ocorreram 7.254 internações para tratamento clínico ou cirúrgico em 2019. Utilizou-se esse recorte temporal, pré-pandêmico para realização do cálculo amostral do projeto matriz. Os participantes, formaram uma amostra mínima representativa da população dos idosos internados no período analisado. Foram incluídos idosos de ambos os sexos, com idade igual ou superior a 60 anos hospitalizados.

Para o cálculo amostral foi utilizada a seguinte fórmula:

$$n = \frac{N \times p^2 \times z^2}{p^2 \times z^2 + (N-1) \times E^2}$$

N = número da população.

p = frequência esperada.

z = constante.

E = erro da estimativa.

Considerou-se o índice de confiança de 95% (IC=95%), nível de significância de 5% ($\alpha=0,05$), erro amostral de 5 pontos percentuais. O cálculo amostral indicou 365 idosos e acrescentou-se 10% devido a possibilidade de perdas. Assim, a amostra mínima representativa foi constituída por 401 idosos, no entanto, esse quantitativo foi superado durante o período de coleta e atingiu 550 idosos nos registros do banco de dados.

O recrutamento dos idosos ocorreu no período de março de 2022 a julho de 2023, por meio da distribuição de folhetos informativos, divulgação de cartazes afixados em locais autorizados nas dependências do HMIZA (APÊNDICE 3). Além disso, os participantes foram convidados de forma individual durante os processos de admissão e internação nas enfermarias clínicas e cirúrgicas. Na ocasião, foram

fornechas informações sobre a pesquisa com ênfase nos aspectos éticos e na voluntariedade da participação.

4.4.1 Critérios de inclusão e exclusão do idoso e acompanhante

A seleção dos idosos participantes do projeto matriz foi predefinida por critérios de inclusão e exclusão. Os critérios de inclusão foram: possuir idade igual ou superior a 60 anos, de ambos os sexos; estar internado no HMIZA; apresentar capacidade cognitiva identificada pelo Mini Exame do Estado Mental (MEEM) (ANEXO 3) (Folstein; Folstein; Mchugh, 1975), de acordo com pontos de corte segundo a escolaridade (Bertolucci *et al.*, 1994); estar acompanhado, especificamente, quando o idoso apresentasse alteração cognitiva e/ou déficit significativo de comunicação. Critérios de exclusão: instabilidade clínica no momento de avaliação e precaução para gotículas e ou aerossóis.

Para inclusão do acompanhante foram definidos como critérios: ter idade igual ou superior a 18 anos; residir com o idoso há pelo menos três meses; apresentar capacidade cognitiva (se idade \geq 60 anos), identificada pelo MEEM(QUADRO 6).

QUADRO 6 - DISTRIBUIÇÃO DOS PONTOS DE CORTE PARA O RASTREIO COGNITIVO DE ACORDO COM A ESCOLARIDADE

ALTERAÇÃO COGNITIVA	ESCOLARIDADE	PONTOS DE CORTE
	ANALFABETOS	\leq 13 pontos
	1-8 anos incompletos	\leq 18 pontos
	8 anos ou mais	\leq 26 pontos

FONTE: Adaptado de Bertolucci *et al.* (1994).

Os critérios de exclusão do acompanhante foram: apresentar dificuldades significativas de comunicação (problemas de audição e/ou fala) ou apresentar comunicação em idioma diferente da língua portuguesa (FIGURA 7).

FIGURA 7 - CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO DO IDOSO E ACOMPANHANTE

IDOSO	ACOMPANHANTE
<p>Crítérios de Inclusão</p> <ul style="list-style-type: none"> • Idade ≥ 60 anos; • Estar internado no HMIZA • Apresentar capacidade cognitiva identificada pelo Mini Exame do Estado Mental (MEEM) (Folstein; Folstein; Mchugh, 1975), de acordo com pontos de corte segundo a escolaridade (Bertolucci <i>et al.</i>, 1994) • Estar acompanhado, especificamente, quando o idoso apresentar alteração cognitiva e/ou déficit significativo de comunicação. 	<p>Crítérios de Inclusão</p> <ul style="list-style-type: none"> • Idade ≥ 18 anos; • Residir com o idoso há pelo menos três meses; • Apresentar capacidade cognitiva (se idade ≥ 60 anos), identificada pelo Mini Exame do Estado Mental (MEEM), de acordo com pontos de corte segundo a escolaridade (Folstein; Folstein; Mchugh, 1975; Bertolucci <i>et al.</i>, 1994).
<p>Crítérios de exclusão</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instabilidade clínica no momento de avaliação; • Precaução para gotículas e ou aerossóis. 	<p>Crítérios de exclusão</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apresentar dificuldades significativas de comunicação (problemas de audição e/ou fala; • Apresentar comunicação em idioma diferente da língua portuguesa.

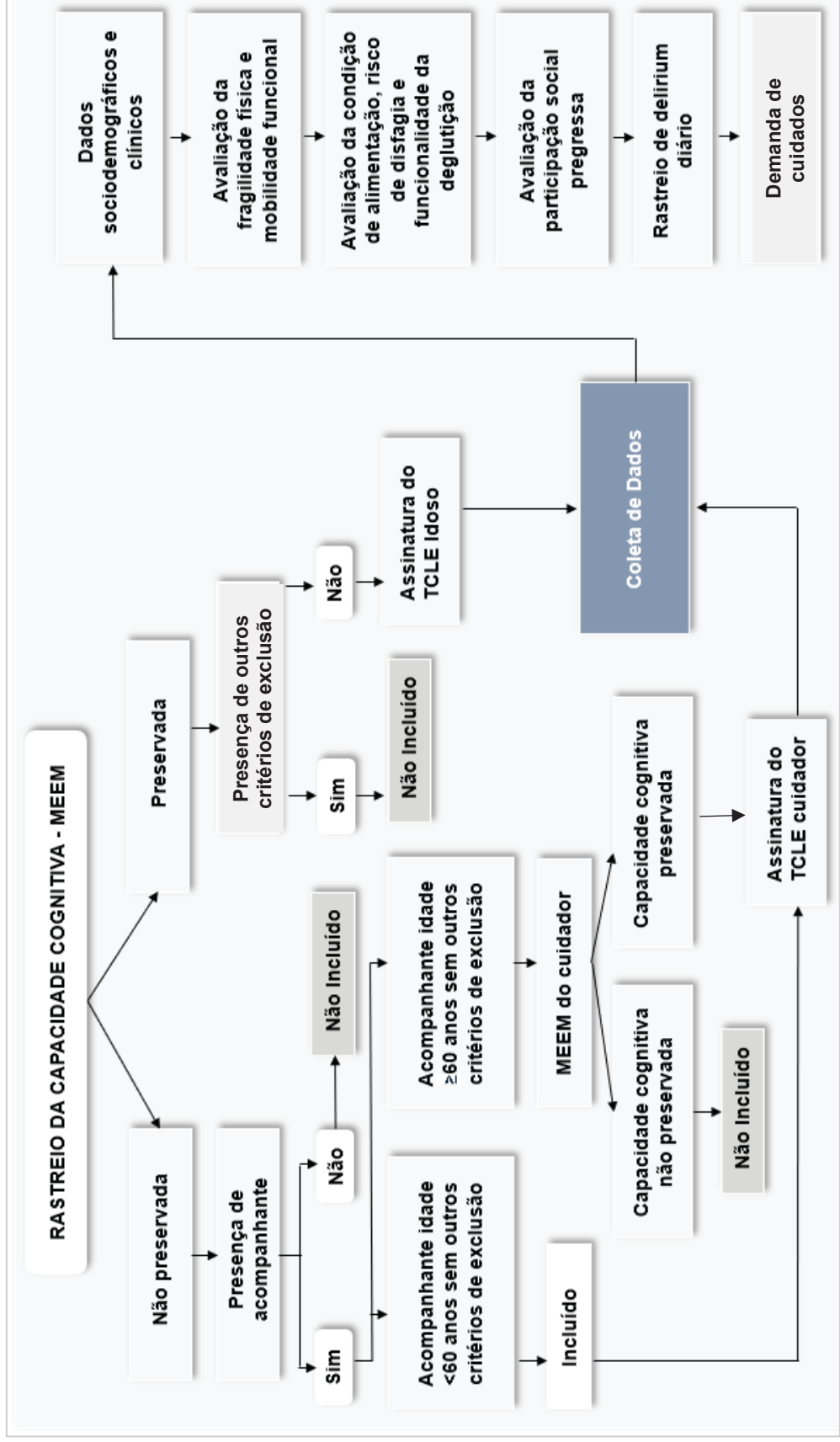
FONTE: Lenardt (2021, não p.).

LEGENDA: HMIZA – Hospital Municipal do Idoso Zilda Arns; MEEM – Mini Exame do Estado Mental.

4.4.2 Coleta de dados do Projeto Matriz

Previamente à coleta de dados foram realizados treinamentos para a equipe de examinadores do Grupo Multiprofissional de Pesquisa sobre idosos (GMPI), com o objetivo de padronizar os procedimentos e aplicação dos testes. A coleta de dados ocorreu em até 48 horas após a admissão hospitalar dos idosos. Foram aplicados os questionários sociodemográficos e clínicos relativos às variáveis de interesse e testes/escalas/protocolos/técnicas referentes à avaliação da condição de alimentação e dos marcadores de fragilidade física, do risco de disfagia e funcionalidade da deglutição, da mobilidade funcional, do *delirium*, da participação social pregressa, e do nível de complexidade assistencial e registro de óbitos (FIGURA 8).

FIGURA 8 - FLUXOGRAMA DE COLETA DE DADOS DO PROJETO MATRIZ



FONTE: Lenardt (2021, não p.).

LEGENDA: MEEM – Mini Exame do estado Mental; TCLE – Termo de Consentimento Livre Esclarecido.

Detalha-se, a seguir, os procedimentos e os instrumentos da coleta de dados do projeto matriz:

O Questionário Sociodemográfico foi adaptado do questionário básico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2020) e composto com as seguintes variáveis de interesse do estudo: idade; sexo; escolaridade; estado civil; com quem reside; número de moradores; renda do idoso (APÊNDICE 4).

O Questionário Clínico foi adaptado das seções I e II do questionário multidimensional *Brazil Old Age Schedule* (Veras *et al.*, 1988) e composto pelas seguintes variáveis: doenças dos sistemas cardiovascular; osteomuscular; doenças metabólicas; do sistema respiratório; endócrinas (dislipidemia); doenças do sistema neurológico; transtorno mental; número de hospitalizações no último ano; histórico de queda(s) no último ano e uso de medicamentos (APÊNDICE 4).

A Fragilidade Física foi avaliada a partir do fenótipo proposto por Fried *et al.* (2001), mediante os cinco componentes: velocidade da marcha; fadiga/exaustão; força de preensão manual; perda de peso não intencional e nível de atividade física. A seguir, detalham-se os procedimentos de avaliação da fragilidade, conforme os componentes do fenótipo (ANEXO 4).

Para a avaliação da Velocidade da Marcha (VM), o idoso foi orientado a caminhar uma distância de 6,6 metros (Studenski *et al.*, 2011), como faz habitualmente. O percurso foi sinalizado por duas marcas (cones) distantes 4,6 metros uma da outra. Não foram cronometrados o primeiro e último metro da caminhada devido aos efeitos de aceleração e desaceleração registrando-se apenas o percurso dos 4,6 metros intermediários (ANEXO 5).

Os participantes que faziam uso de dispositivos de auxílio à mobilidade/marcha realizaram o teste com os dispositivos. Foram realizadas três caminhadas, cada uma cronometrada em segundos, por meio de cronômetro digital. O valor do percurso de 4,6 metros foi dividido pelo resultado da média do tempo das três caminhadas, o que resultou em uma VM em metros por segundo (m/s). Após os ajustes para sexo e a mediana da altura, os valores que estiveram no quintil mais baixo da amostra em estudo foram classificados como marcadores de fragilidade para esse componente (Fried *et al.*, 2001) (TABELA 1).

TABELA 1 - VARIÁVEIS DE AJUSTE PARA A IDENTIFICAÇÃO DA VELOCIDADE DA MARCHA REDUZIDA DE ACORDO COM SEXO E MEDIANA DA ALTURA. CURITIBA, PARANÁ, 2022

SEXO	MEDIANA DA ALTURA	QUINTIL DA VM
HOMEM	≤ 1,69 m	≤ 0,85 m/s
	> 1,69 m	≤ 0,90 m/s
MULHER	≤ 1,57 m	≤ 0,74 m/s
	> 1,57 m	≤ 0,80 m/s

FONTE: Lenardt (2021, não p.).

LEGENDA: VM – Velocidade da marcha; m – metros; m/s – metros/segundo

A identificação da Fadiga/Exaustão foi realizada por autorrelato de acordo com a resposta do idoso aos itens 7 e 20 da Escala de depressão *Center for Epidemiological Scale – Depression* (CES-D) (Batistoni; Neri; Cupertino, 2007). Foi questionada a frequência das seguintes situações na última semana: (A) sentiu que teve que fazer esforço para dar conta de suas tarefas de todos os dias e; (B) sentiu que não conseguiu levar adiante suas coisas. As respostas foram categorizadas em 0 - raramente ou nenhuma parte do tempo (<1 dia); 1 - uma parte ou pequena parte do tempo (1-2 dias); 2 - quantidade moderada de tempo (3-4 dias); ou 3 - na maioria das vezes. Uma resposta “2” ou “3” para qualquer uma das perguntas classificou o idoso como frágil para este componente (ANEXO 6).

A Força de Preensão Manual (FPM) foi aferida por meio de dinamômetro hidráulico Jamar® em quilograma/força (Kgf), conforme orientações da *American Society of Hand Therapists* (ASHT) (Fees, 1992) (ANEXO 7). Os idosos foram orientados a permanecer sentados em uma cadeira com os pés apoiados no chão, cotovelo flexionado a 90 graus, com braço firme contra o tronco e punho em posição neutra. O examinador ajustou a empunhadura da mão dominante ao dinamômetro, de modo que a segunda falange do segundo, terceiro e quarto dedos tocassem a curva da haste do dispositivo. Ao comando, o idoso realizou três preensões, intercaladas por um minuto para retorno da força, de modo que foi considerada a média das três aferições (ANEXO 8) (Geraldes *et al.*, 2008; Hollak *et al.*, 2014).

Os valores da FPM foram ajustados segundo o quartil do Índice de Massa Corporal (IMC) e o sexo, e aqueles que compreenderam o quintil mais baixo de força foram considerados marcadores de fragilidade (Fried *et al.*, 2001) (TABELA 2).

TABELA 2 - VARIÁVEIS DE AJUSTE PARA A IDENTIFICAÇÃO DA FORÇA DE PREENSÃO MANUAL DIMINUÍDA DOS IDOSOS, SEGUNDO O SEXO E QUARTIS DE ÍNDICE DE MASSA CORPORAL. CURITIBA, PARANÁ, 2022

QUARTIL	MULHERES		HOMENS	
	Valores do IMC (Kg/m ²)	FPM Diminuída (Kgf)	Valores do IMC (Kg/m ²)	FPM Diminuída (Kgf)
1	17,46 ≤ 24,08	≤ 18,66	17,3 ≤ 24,58	≤ 24,63
2	> 24,08 ≤ 27,73	≤ 18,38	> 24,58 ≤ 27,19	≤ 26,39
3	> 27,73 ≤ 32,13	≤ 18,62	> 27,49 ≤ 31,26	≤ 25,80
4	> 31,13 – 46	≤ 18,19	> 31,26 – 48,81	≤ 30,78

FONTE: Lenardt (2021, não p.).

LEGENDA: FPM – Força de preensão manual; IMC – Índice de massa corpórea; Kg – Quilograma; Kgf - Quilograma/força; Kg/m² – metro quadrado.

A Perda de peso não intencional foi identificada pelo índice de massa corporal (IMC), por meio de medidas antropométricas e o autorrelato do idoso em resposta às questões: (1) “O senhor perdeu peso nos últimos meses?”; e (2) “Quantos quilos?”. Para a antropometria, foi utilizada uma balança digital do tipo plataforma (OMRON HN-289®) e estadiômetro (SANNY®), para medidas de massa corporal em quilograma (Kg) e estatura em metros (m) (ANEXO 9). A declaração de perda de peso corporal, de forma não intencional, maior ou igual a 4,5kg nos últimos doze meses foi marcador de fragilidade física para o idoso. (Fried *et al.*, 2001).

Para avaliação do nível de atividade física utilizou-se o *Minnesota Leisure Activity Questionnaire* (ANEXO 10), validado por Lustosa *et al.* (2011), para idosos brasileiros. O questionário inclui perguntas quanto à frequência e tempo de atividades realizadas no último ano. É subdividido em seções: caminhada, exercícios de condicionamento, atividades aquáticas, atividades de inverno, esportes, atividades de jardim e horta, reparos domésticos, pescas e outras.

O cálculo de gasto energético anual foi obtido com a fórmula:

$$IAM = \sum (I \times M \times F \times T)$$

Sendo:

I - Intensidade de cada atividade;

M - Número de meses/ano em que a atividade foi realizada;

F - Número médio de vezes em que a atividade foi realizada no mês;

T - Duração média da atividade em cada ocasião.

Para obter o valor em quilocalorias (Kcal), utiliza-se a multiplicação do I pela constante 0,0175 e o peso do indivíduo em quilogramas. Após o ajuste para sexo, de acordo com o critério de Fried *et al.* (2001), os valores no menor quintil foram marcadores de fragilidade (TABELA 3).

TABELA 3 - VARIÁVEIS DE AJUSTE PARA A REDUÇÃO DO NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA DOS IDOSOS, DE ACORDO COM O SEXO E QUINTIL DO GASTO ENERGÉTICO. CURITIBA, PARANÁ, 2022

MULHER	HOMEM
Gasto energético (Kcal)	Gasto energético (Kcal)
≤ 0	$\leq 1.762.152$

FONTE: Lenardt (2021, não p.)

LEGENDA: Kcal - Quilocalorias

A partir da avaliação dos cinco componentes do fenótipo, os participantes foram classificados de acordo com a condição de fragilidade: frágil, quando apresentou três ou mais marcadores; pré-frágil, quando identificado um ou dois critérios; e não frágil, quando não apresentasse nenhum dos marcadores (Fried *et al.*, 2001).

Observa-se na Figura 9, a síntese da operacionalização do fenótipo da fragilidade física, os marcadores e os critérios para classificação dos idosos de acordo com Fried *et al.* (2001).

FIGURA 9 - SÍNTESE DA OPERACIONALIZAÇÃO DO FENÓTIPO DA FRAGILIDADE FÍSICA, MARCADORES E CRITÉRIOS DE CLASSIFICAÇÃO DOS IDOSOS

MARCADOR	CRITÉRIOS DE CLASSIFICAÇÃO
Velocidade da Marcha diminuída	Valores do quintil mais baixo da VM ajustados para sexo e mediana da altura
Autorrelato de Fadiga/Exaustão	Uma resposta “2” ou “3” para qualquer um dos itens 7 e 20 da <i>Center for Epidemiological Scale Depression</i>
Força de Preensão diminuída	Valores do quintil mais baixo da FPM ajustados para sexo e quartil de IMC
Perda de peso não intencional	Perda de peso corporal $\geq 4,5\text{kg}$ nos últimos doze meses
Redução do nível de atividade física	Valores do quintil mais baixo ajustados para o sexo

FONTE: Lenardt (2021) *apud* Fried *et al.* (2001).

LEGENDA: FPM – Força de Preensão Manual; IMC – Índice de Massa Corporal; VM – Velocidade da Marcha

4.5 CONTROLE DE VIESES DO PROJETO MATRIZ

Para reduzir ou evitar possíveis vieses no projeto matriz, adotaram-se as seguintes medidas: definiu-se amostra representativa da população com base em cálculo amostral; treinamento da equipe de examinadores em todos os instrumentos de coleta utilizados. Ainda, foram aplicados instrumentos de coleta padronizados; utilizou-se o mesmo cronômetro para testes em que a variável tempo era relevante; calibraram-se regularmente os aparelhos de aferição; realizou-se a digitação dos dados com dupla checagem para garantir precisão das informações e todo o processo de análise e interpretação dos dados contou com o apoio de um profissional estatístico.

4.6 ETAPA 2 - MATERIAIS E MÉTODO DO PRESENTE ESTUDO

4.6.1 Tipo de estudo

Trata-se de estudo do tipo transversal analítico retrospectivo. Um estudo transversal (seccional) retrospectivo (não concorrente) tem como característica a análise de dados previamente coletados de uma população ou amostra em um único momento temporal. Observam-se as relações entre os fatores de exposição e desfechos a partir de informações existentes, em fontes como relatos, registros em prontuários médicos e bancos de dados (Medronho, 2009, p.178-179).

Essa variedade de observações viabiliza ampla diversidade de análises e métodos estatísticos conferindo algumas vantagens como maior rapidez e menor custo (Zangirolami-Raimundo; Echeimberg, 2018).

Para o relato sistematizado deste estudo considerou-se a iniciativa *Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology* (STROBE) (Cuschieri, 2019). Composta por 22 itens, a estratégia assegura a precisão na descrição e apresentação de estudos observacionais.

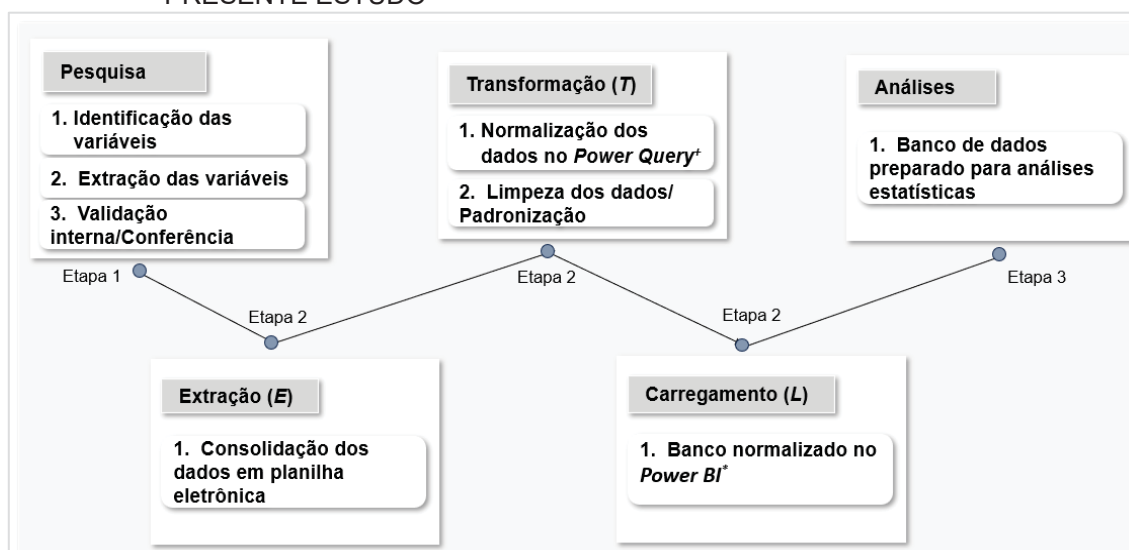
4.6.2 Tratamento da planilha do projeto matriz

A planilha de dados do projeto matriz contém informações detalhadas sobre as variáveis definidas para o presente estudo, a exposição (fragilidade física) e o desfecho (diabetes mellitus) e possíveis variáveis de confusão (sociodemográficas, clínicas). A utilização dos dados secundários, obtidos mediante a metodologia robusta descrita - viabilizou a análise das associações propostas para esta pesquisa. Essa estratégia permitiu a aplicação eficiente dos dados já disponíveis e prescindiu a estrutura logística e custos operacionais de uma coleta primária, afirmação corroborada por Medronho (2009).

O conjunto dos dados é composto por 550 registros organizados em planilha eletrônica, cada um corresponde a um participante do projeto matriz. Analisaram-se a consistência interna dos registros do banco, uma vez que dados secundários podem apresentar formatos diferentes ou informações com diferentes medidas.

Realizaram-se a padronização e transformação dos dados em um formato consistente e comparável que envolve conversão de unidades, normalização de escalas e padronização de categorias. Observaram-se a completude e conformidade das informações de forma sistemática a fim de identificar duplicidades, padronização e dados contraditórios ou inconsistentes. Essa padronização foi realizada utilizando-se a ferramenta *Power BI* e *Power Query* que permite o tratamento dos dados por meio de um processo estruturado de extração, tratamento e modelagem (Modelo *Star Schema*), conduzido de acordo com as etapas apresentadas na Figura 10, as quais serão descritas na sequência.

FIGURA 10 - PROCESSO DE PADRONIZAÇÃO E TRATAMENTO DO BANCO DE DADOS DO PRESENTE ESTUDO



FONTE: A autora (2025).

LEGENDA: (E) – *Extract*; (T) – *Transform*; (L) – *Load*.

NOTA: * *Power Query* – Otimizador de preparação de dados (Excel/*Power BI*).

* *Power BI* – Ferramenta para análises estatísticas e *dashboards*.

Na Etapa 1 foi realizada a identificação das variáveis de interesse do estudo. A planilha abrange amplos dados com variáveis diversas, incluindo as sociodemográficas (idade, sexo, escolaridade...), clínicas (diagnósticos, medidas antropométricas, resultados laboratoriais...), comportamentais (hábitos alimentares, tabagismo, atividade física...) além das variáveis específicas relacionadas de desfecho (DM) e à exposição (FF). Foram extraídos os dados sociodemográficos e clínicos dos idosos participantes e realizada a validação interna dessas informações como a verificação de consistência, coerência e integridade dos dados obtidos antes do tratamento.

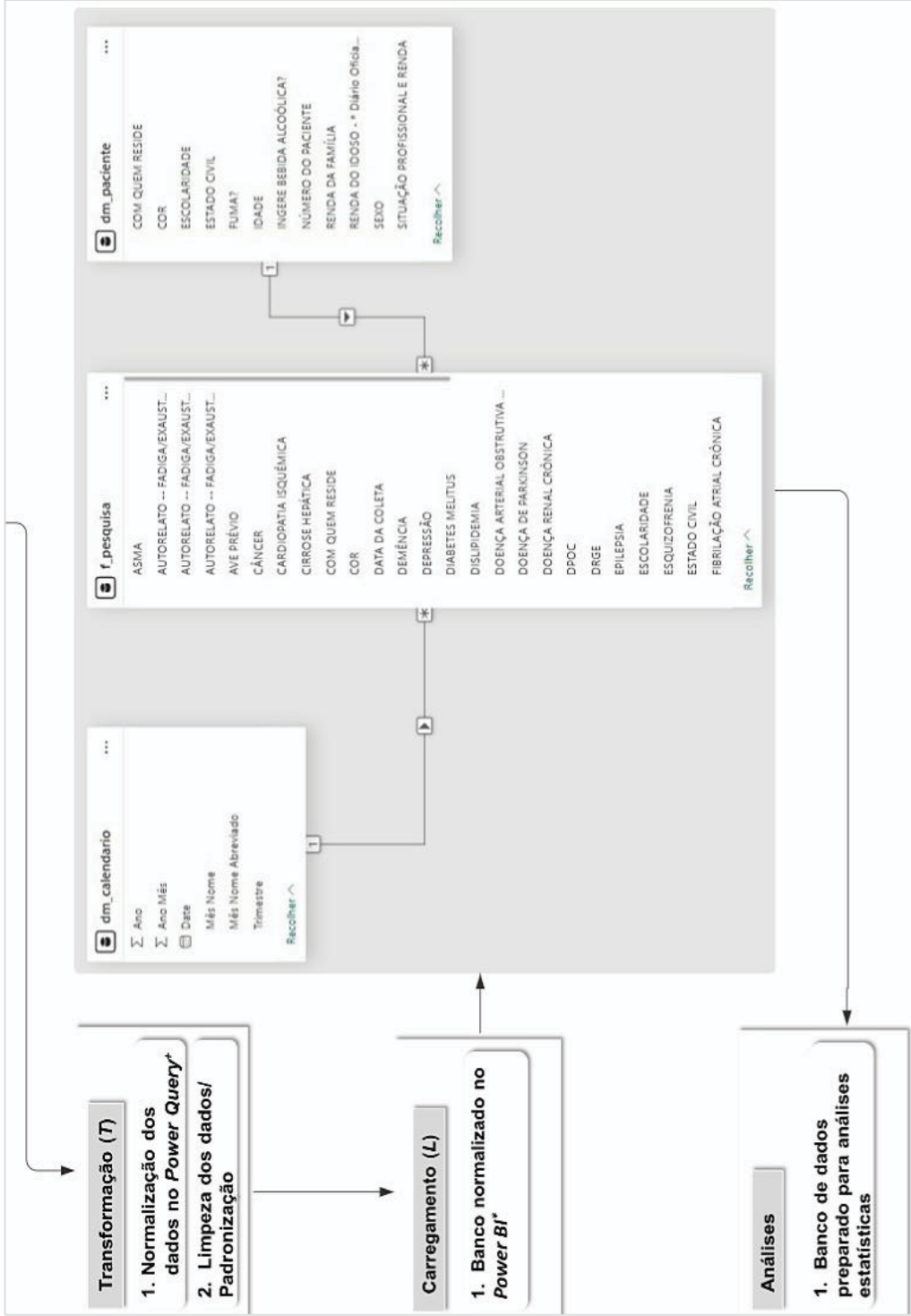
Na Etapa 2 foi realizada a Extração, Transformação e Carregamento - *Extract (E) Transform (T) Load (L)*. Na extração, os dados foram consolidados em planilhas do Microsoft Excel®, e serviram como base inicial para armazenamento e manejo dos registros. Em seguida utilizou-se a ferramenta *Power Query* para transformação dos dados com foco na eliminação de duplicidades, detecção de erros corrigíveis e preenchimento de lacunas. Foram excluídos três registros devido às inconsistências nos dados da avaliação da fragilidade. Após esta ação, definiu-se a amostra final do presente estudo em 547 participantes com dados disponíveis.

Foi realizada a padronização e uniformização de nomenclaturas, data e formatos. Por fim, a normalização que consiste na separação dos dados em estruturas relacionais para posterior análise. Utilizou-se um modelo dimensional (*Star Schema*), composto pelas tabelas *dm_paciente* (dimensão das informações dos idosos), *dm_calendario* (dimensão temporal) e *f_pesquisa* (tabela fato contendo apenas os registros essenciais da pesquisa).

Na Etapa 3, após a modelagem, foi realizado o carregamento das tabelas na plataforma *Power BI* e disponibilizadas para análises e visualizações dos dados tratados.

Apresenta-se na Figura 11 o resumo do tratamento e modelagem do banco de dados antes e depois da normalização.

FIGURA 11 - APRESENTAÇÃO DO RESUMO DO TRATAMENTO E MODELAGEM DO BANCO DE DADOS ANTES E DEPOIS NORMALIZAÇÃO (CONCLUSÃO)



FONTE: A autora (2025).
LEGENDA: (E) – Extract; (T) – Transform; (L) – Load.
NOTA: * *Power Query* – Otimizador de preparação de dados (Excel/*Power BI*).
* *Power BI* – Ferramenta para análises estatísticas e dashboards.

4.7 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Delimitou-se como critérios de inclusão no estudo: a) apresentar informações sobre as variáveis sociodemográficas e clínicas de interesse do presente estudo; b) idosos com idade ≥ 60 anos com ou sem diabetes mellitus; c) constar a condição de fragilidade física d) apresentar registro de avaliação dos marcadores de fragilidade física.

Estabeleceu-se como critério de exclusão do estudo: a) dados faltosos ou incompletos da avaliação da fragilidade dos idosos hospitalizados; b) registros duplicados; c) registros com erros irreversíveis.

QUADRO 7 - CARACTERIZAÇÃO DAS VARIÁVEIS DE INTERESSE DO ESTUDO

GRUPO DE VARIÁVEIS	VARIÁVEIS DE INTERESSE
Sociodemográficas (independente)	Idade Sexo Escolaridade Estado civil Com quem reside Número de moradores Renda do idoso
Clínicas (independente)	Doenças dos sistemas: osteomuscular <ul style="list-style-type: none"> • Cardiovascular, respiratório, digestório • neurológico/psiquiátrico, renal, endócrino/metabólico Quantitativo de morbidades Número de hospitalizações no último ano Histórico de queda(s) no último ano Uso de medicamentos Polifarmácia
Fragilidade Física (dependente)	Força de Preensão Manual (FPM) diminuída Velocidade da Marcha Reduzida Fadiga/Exaustão; Perda de peso não intencional Redução do nível de atividade física
<i>Diabetes mellitus</i> (dependente)	Diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2

FONTE: A autora (2025).

4.8 CONTROLE DE VIESES

Com o objetivo de reduzir ou evitar potenciais vieses no estudo, realizou-se a análise de consistência do banco de dados do HMIZA. Realizou-se ainda, a capacitação da equipe de digitação e transcrição dos dados. O treinamento teve como foco a padronização do uso das planilhas Excel, a fim de evitar inconsistências operacionais para extração dos dados.

Durante a extração das informações utilizou-se a dupla checagem de forma independente com o objetivo de evitar erros na transcrição e assegurar a confiabilidade das informações (viés de informação). Para minimização de possível viés de seleção definiu-se critérios de inclusão e exclusão alinhados à questão da pesquisa conforme orientação metodológica de Medronho (2009).

O estudo ainda contou com a colaboração de profissional estatístico e *data scientist* durante todo o processo de elaboração do projeto, análise e interpretação dos dados.

4.9 ANÁLISE DOS DADOS

Para as análises estatísticas foram extraídas as informações do banco de dados devidamente codificadas e organizadas em planilhas. Realizaram-se análises de estatística descritiva, com frequência absoluta e percentual (dados categóricos), cálculos de médias, desvios-padrões, medianas, máximos e mínimos. Nas tabelas descritivas foram contabilizados o quantitativo de participantes por característica, bem como a respectiva proporção e intervalo de confiança.

Os testes de hipóteses foram realizados de acordo com os tipos de dados e suas frequências: *qui*-quadrado quando todas as frequências esperadas nas células da tabela de contingência são maiores do que 5, para comparar proporções entre grupos em variáveis categóricas; teste de *Fisher* quando pelo menos uma frequência esperada na tabela de contingência é menor do que 5; teste de tendência para variáveis categóricas ordinais; teste *t* de *student* para comparar médias de uma variável numérica entre dois grupos e por fim, o teste de proporção que compara proporções entre dois grupos quando há apenas uma linha ou coluna na tabela de contingência.

O objetivo dos modelos estatísticos utilizados neste estudo é representar, de forma simplificada, a relação entre a fragilidade, segundo os níveis de Fried, enquanto exposição, e a ocorrência de diabetes mellitus (DM) como desfecho.

Em situações em que a abordagem frequentista apresentou limitações para estimar adequadamente os parâmetros, optou-se pela utilização da abordagem bayesiana. Enquanto a abordagem frequentista considera os parâmetros desconhecidos como fixos e baseia-se exclusivamente nos dados amostrais, a abordagem bayesiana trata esses parâmetros como variáveis aleatórias,

incorporando informações prévias por meio de distribuições a priori. Independentemente da abordagem estatística adotada, foram aplicados modelos logísticos devido à natureza dicotômica dos desfechos – presença ou ausência de diabetes mellitus, bem como de fragilidade.

Esses modelos possibilitam a obtenção da razão de chances (*Odds Ratio*), que expressa a associação entre os níveis de fragilidade e a ocorrência de DM. Uma razão de chances significativamente maior ou menor que 1 indica que a fragilidade, enquanto exposição, aumenta ou reduz a chance de desenvolvimento de diabetes mellitus, respectivamente.

Para a fragilidade foram calculados os escores para a condição e classificou-se como “não frágil” os idosos que não apresentaram nenhum marcador, “pré-frágil” para os que apresentaram de 1 a 2 marcadores e “frágil” aqueles com 3 ou mais marcadores.

Verificou-se as estimativas brutas de razões de chance referente à associação entre o diabetes mellitus e as variáveis de interesse e as razões de chance ajustadas pelo modelo completo e seus respectivos intervalo de confiança de 95%. O modelo expressa a chance de ocorrência de diabetes mellitus entre os idosos com uma determinada característica, comparados àqueles que não a possuem. Todos os testes de hipóteses foram realizados com 5% de significância.

Para a construção do modelo preditivo, foram selecionadas as variáveis independentes que apresentaram valor de p menor ou igual a 0,20 nos testes de hipótese. Além disso, foi empregada a técnica de seleção *stepwise* em conjunto com o critério de máxima verossimilhança para refinar o conjunto de variáveis explicativas. A curva ROC (*Receiver Operating Characteristic*) foi utilizada para quantificar o ajuste satisfatório e o quão bem o modelo consegue separar quem tem de quem não tem diabetes mellitus, com base nos níveis de fragilidade. As análises estatísticas foram conduzidas no *software* R versão 4.4.0 com auxílio de um profissional estatístico.

5 RESULTADOS

Neste título, inicialmente, caracteriza-se a amostra quanto à distribuição das variáveis sociodemográficas e clínicas. Na sequência, descrevem-se as distribuições das frequências absolutas e relativas do DM, e da condição e dos marcadores de fragilidade física. Em seguida, constata-se as associações entre o DM as variáveis sociodemográficas, clínicas, a condição e os marcadores de fragilidade física. Por fim, são apresentados os modelos de regressão logística e a proposta de modelo preditivo para o DM relacionado à condição e aos marcadores de fragilidade física.

Apresenta-se na Tabela 4 a distribuição das características sociodemográficas dos idosos da amostra. A idade média dos participantes foi de $76,3 \pm 9,52$ anos (60-94 anos). Houve predomínio do sexo feminino (n=296; 54,1%), raça/cor branca (n=377; 69,9%), casados (n=241; 44,1%), com 1ª a 4ª série incompletos (n=134; 24,5%), aposentados (n=392; 71,7%), residentes com o cônjuge e/ou filhos (n=407; 74,4%), com renda familiar de 3-5 salários-mínimos (n=162; 29,6%).

TABELA 4 - DISTRIBUIÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS DOS IDOSOS DA AMOSTRA. CURITIBA, PARANÁ, 2022

(CONTINUA)			
VARIÁVEIS	CLASSIFICAÇÃO	TOTAL (n= 547)	(%)
Idade	Média (DP)	76,3 (9,52) (60 – 101)	
Sexo	Feminino	296	(54,1)
	Masculino	251	(45,9)
Raça/Cor	Branca	377	(68,9)
	Parda	136	(24,9)
	Preta	30	(5,5)
	Outros ⁺	4	(0,7)
Estado civil	Casado(a)/União estável	241	(44,1)
	Viúvo(a)	213	(38,9)
	Divorciado(a)	63	(11,5)
	Solteiro(a)	27	(4,9)
	Outros ⁺	3	(0,5)

TABELA 4 - DISTRIBUIÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS DOS IDOSOS DA AMOSTRA. CURITIBA, PARANÁ, 2022

(CONCLUSÃO)			
VARIÁVEIS	CLASSIFICAÇÃO	TOTAL (n= 547)	(%)
Escolaridade	Ens. Superior	23	(4,2)
	Ensino Superior (incompleto)	8	(1,5)
	Ensino Médio	43	(7,9)
	Ensino Médio (incompleto)	15	(2,7)
	5ª A 8ª Série	34	(6,2)
	5ª a 8ª Série (incompleto)	57	(10,4)
	1ª a 4ª Série	89	(16,3)
	1ª a 4ª série (incompleto)	134	(24,5)
	Lê e escreve	40	(7,3)
	Analfabeto	104	(19)
Situação profissional	Aposentado	392	(71,7)
	Pensionista/LOAS/beneficiário	95	(17,4)
	Trabalhando	24	(4,4)
	Desempregado(a)	36	(6,6)
Com quem reside	Cônjuge e/ou Filhos	407	(74,4)
	Pais e/ou irmãos	14	(2,6)
	Parentes	26	(4,8)
	Cuidador(a)*	2	(0,4)
	ILPI	14	(2,6)
	Sozinho(a)	82	(15)
	Não informado	2	(0,4)
Renda do idoso*	0 - 1	157	(28,7)
	1,1 - 3	249	(45,5)
	3,1 - 5	80	(14,6)
	5,1 - 10	5	(0,9)
	Sem Renda	25	(4,6)
	Não informou	29	(5,3)
	Não informado	2	(0,4)
Renda familiar	0 - 1	48	(8,8)
	1,1 - 3	143	(26,1)
	3,1 - 5	162	(29,6)
	5,1 - 10	40	(7,3)
	Sem Renda	12	(2,2)

FONTE: A autora (2025).

LEGENDA: ILPI – Instituição de longa permanência para idosos; S.M. - salário-mínimo; NR – Não respondeu; BPC - Benefício de Prestação Continuada

NOTA: * Categoria de resposta não considerada para o teste de hipótese

* Considerou-se o salário-mínimo brasileiro vigente no ano de 2022 no valor de R\$ 1.212,00 (hum mil duzentos e doze reais) (DIEESE, 2025)

Na Tabela 5, visualizam-se os aspectos clínicos e doenças sistêmicas da amostra geral dos idosos participantes. Verificou-se elevada frequência de doenças dos sistemas cardiovascular (n=441; 80,6%), metabólico (n=364; 68,4%), neurológico/psiquiátrico (n=197; 36,0%), idosos com três ou mais morbidades (n=369;

67,5%), sobrepeso (n=297; 54,3%), redução de atividade física (n=302; 55,2%), queda (n=211; 38,6%), hospitalização nos últimos 12 meses (n= 221; 40,3) e polifarmácia (n=259; 47,3%).

TABELA 5 - DISTRIBUIÇÃO DAS DOENÇAS SISTÊMICAS E ASPECTOS CLÍNICOS DOS IDOSOS DA AMOSTRA. CURITIBA, PARANÁ, 2022

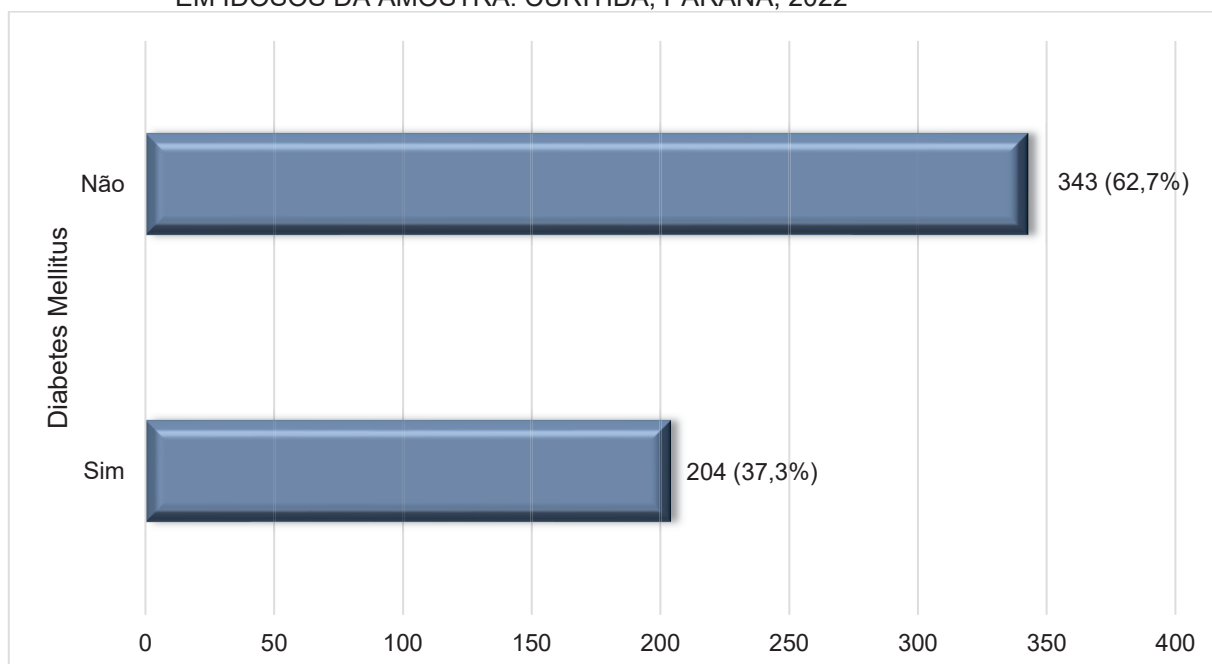
VARIÁVEIS	CLASSIFICAÇÃO	TOTAL (N= 547)	(%)
Doenças por sistemas	Cardiovascular	441	(80,6)
	Osteomuscular	24	(4,4)
	Digestivo	28	(5,1)
	Metabólico	374	(68,4)
	Respiratório	111	(20,3)
	Renal	88	(16,1)
	Neurológico/Psiquiátrico	197	(36,0)
Quantitativo de Morbidades	Nenhum	20	(3,7)
	1	61	(11,2)
	2	97	(17,7)
	3 ou mais	369	(67,5)
IMC	Peso normal	210	(38,4)
	Abaixo do peso	38	(6,9)
	Sobrepeso	297	(54,3)
	Não classificado	2	(0,4)
Atividade física reduzida	Sim	302	(55,2)
Queda nos últimos 12 meses	Sim	211	(38,6)
Hospitalização nos últimos 12 meses	Sim	219	(40,3)
Polifarmácia	Sim	259	(47,3)

FONTE: A autora (2025).

LEGENDA: IMC – Índice de Massa Corporal

Constata-se no Gráfico 1 que, dos 547 idosos participantes do estudo, (n=204; 37,3%) apresentaram diabetes mellitus.

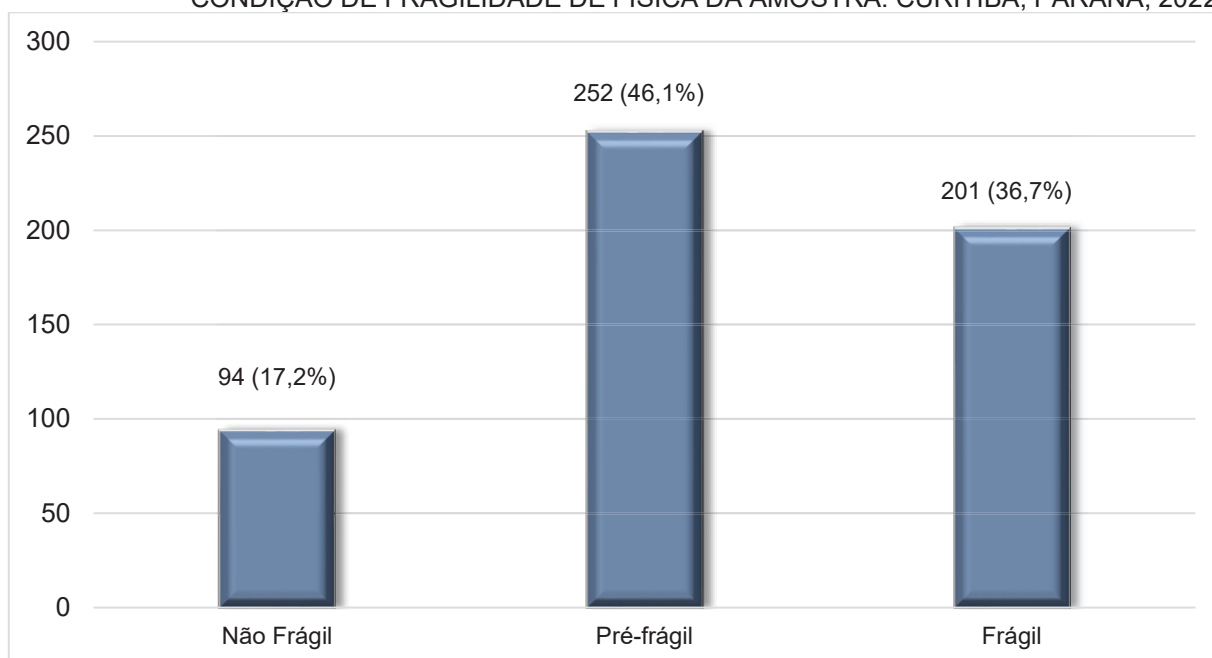
GRÁFICO 1 - DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIA ABSOLUTA E RELATIVA DO DIABETES MELLITUS EM IDOSOS DA AMOSTRA. CURITIBA, PARANÁ, 2022



FONTE: A autora (2025).

No Gráfico 2, verifica-se a distribuição e classificação da amostra quanto à condição de fragilidade física. Houve predomínio de idosos pré-frágeis ($n=252$; 46,1%), seguido dos frágeis ($n=201$; 36,7%) e não frágeis ($n=94$; 17,2%).

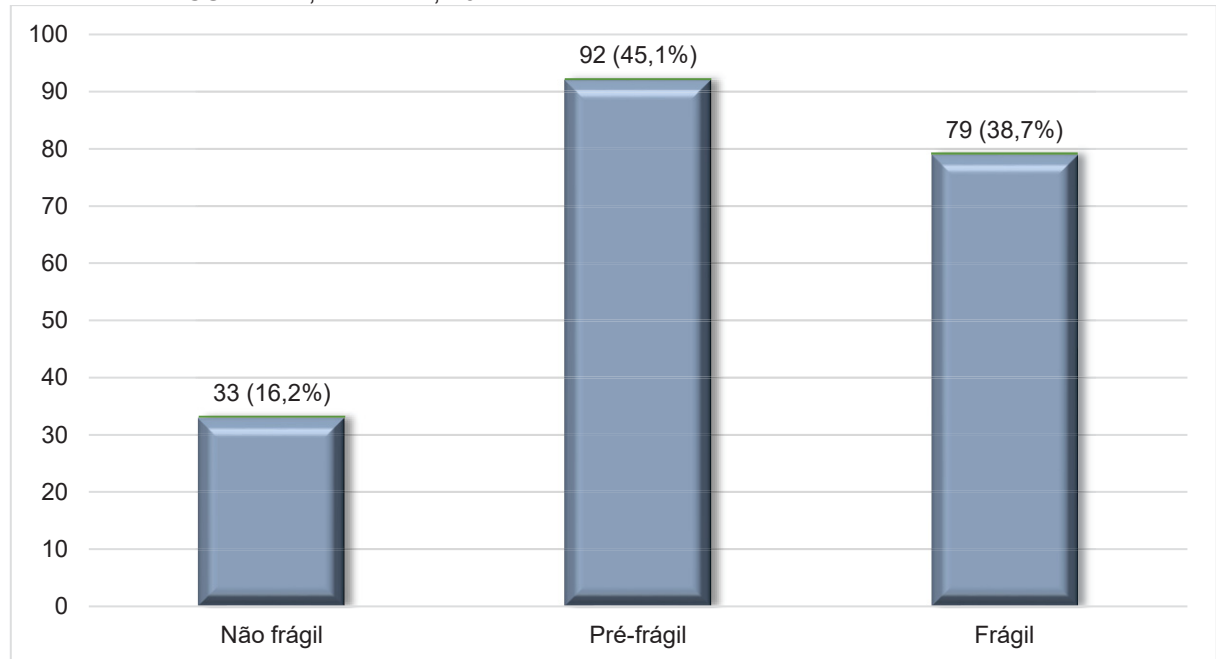
GRÁFICO 2 - CLASSIFICAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DA FREQUÊNCIA ABSOLUTA E RELATIVA DA CONDIÇÃO DE FRAGILIDADE DE FÍSICA DA AMOSTRA. CURITIBA, PARANÁ, 2022



FONTE: A autora (2025).

No Gráfico 3, verifica-se a distribuição e classificação dos idosos com diabetes mellitus quanto à condição de fragilidade física. Entre os idosos com diabetes houve predomínio de idosos pré-frágeis (n=92; 45,1%), seguido dos frágeis (n=79; 38,7%) e não frágeis (n=33; 16,2%).

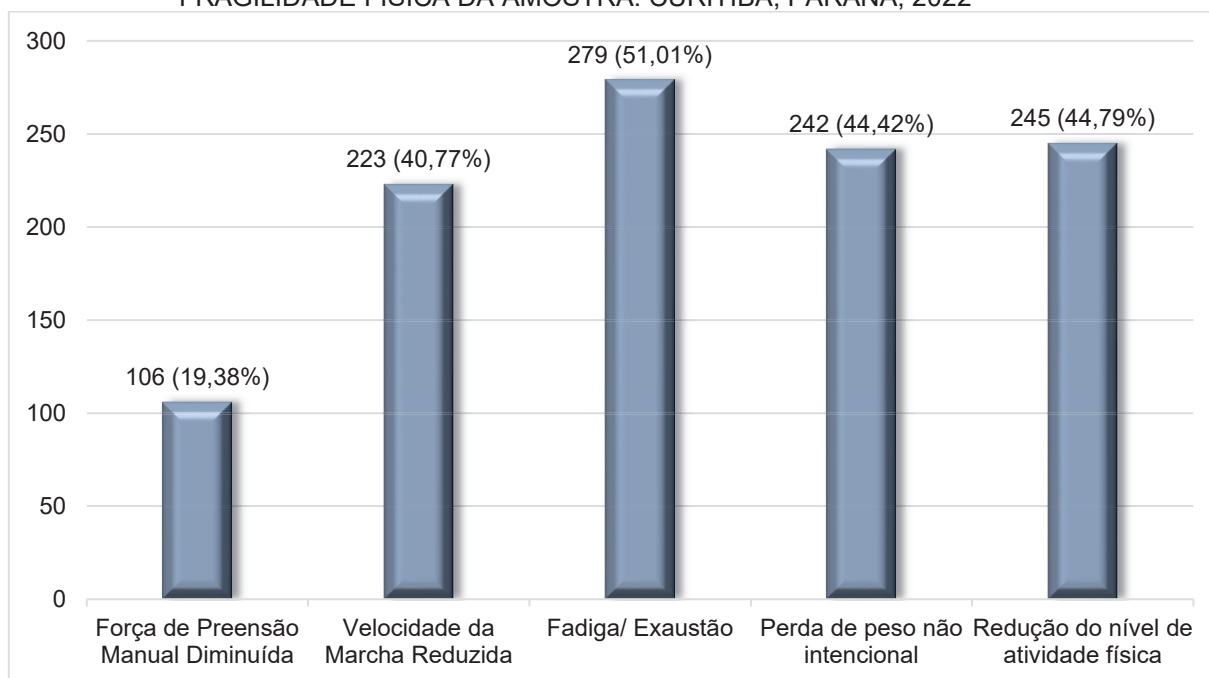
GRÁFICO 3 - CLASSIFICAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DA FREQUÊNCIA ABSOLUTA E RELATIVA DA CONDIÇÃO DE FRAGILIDADE DE FÍSICA EM IDOSOS COM DIABETES MELLITUS. CURITIBA, PARANÁ, 2022



FONTE: A autora (2025).

No Gráfico 4, apresenta-se a frequência dos marcadores de fragilidade física dos idosos. Houve predomínio do marcador fadiga/exaustão (n=279; 51,01%), seguido pela redução do nível de atividade física (n=245; 44,79%), perda de peso não intencional (n=242; 44,42%), velocidade da marcha reduzida (n=223; 40,77%) e força de preensão manual diminuída (n=106; 19,38%).

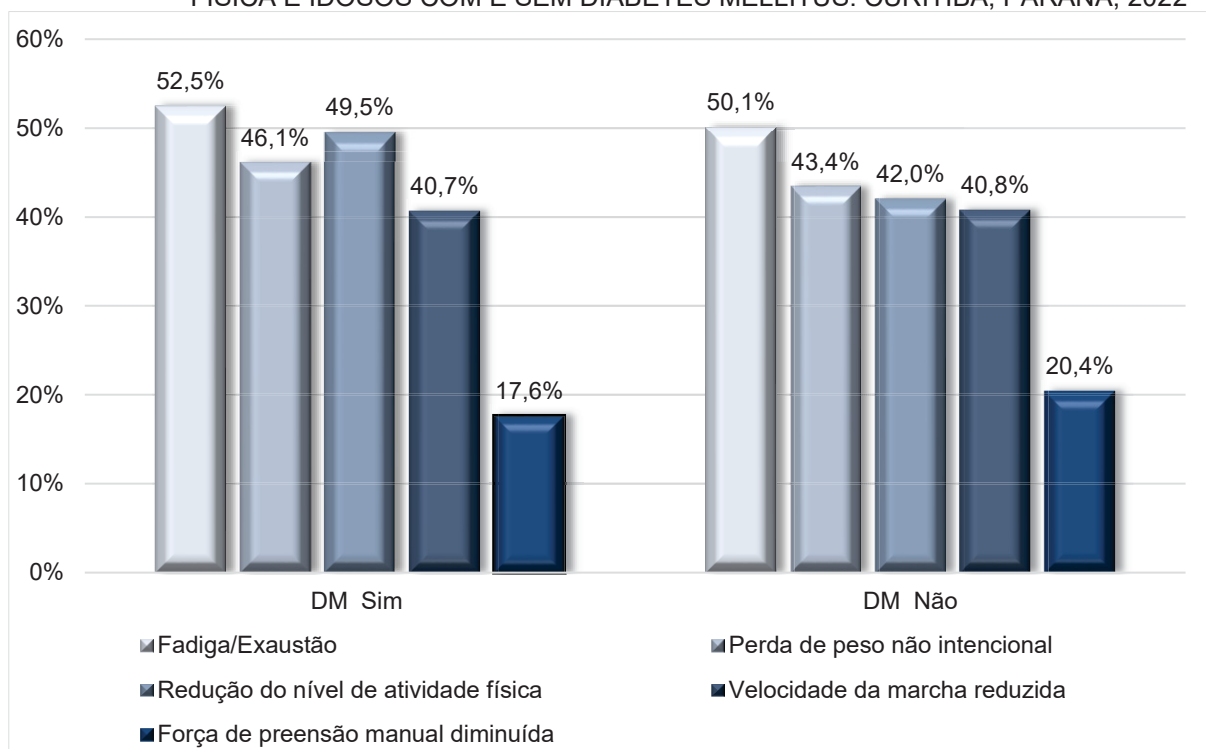
GRÁFICO 4 - DISTRIBUIÇÃO DA FREQUÊNCIA ABSOLUTA E RELATIVA DOS MARCADORES DA FRAGILIDADE FÍSICA DA AMOSTRA. CURITIBA, PARANÁ, 2022



FONTE: A autora (2025).

No Gráfico 5, verifica-se a distribuição relativa dos marcadores de fragilidade, estratificada por diabetes mellitus. Entre os idosos com diabetes, houve predomínio do marcador fadiga/exaustão (52,5%), seguido pela redução do nível de atividade física (49,5%), perda de peso não intencional (46,1%), velocidade da marcha reduzida (40,7%) e força de preensão manual diminuída (17,6%). Em idosos sem diabetes, a frequência do marcador fadiga/exaustão foi de 50,1%, seguida por perda de peso não intencional (43,4%), redução do nível de atividade física (42,0%), velocidade da marcha reduzida (40,8%) e força de preensão manual diminuída (20,4%).

GRÁFICO 5 - DISTRIBUIÇÃO DA PROPORÇÃO ENTRE OS MARCADORES DE FRAGILIDADE FÍSICA E IDOSOS COM E SEM DIABETES MELLITUS. CURITIBA, PARANÁ, 2022



FONTE: A autora (2025).

Na Tabela 6, verifica-se a distribuição das características sociodemográficas e associação ao diabetes mellitus nos idosos da amostra. Entre os idosos com DM (n=204) a idade média foi de $75,9 \pm 8,95$ anos (60-100 anos). Destaca-se o sexo feminino (n=106; 52%), raça/cor branca (n=377; 64,7%), casados (n=96; 47 %), aposentados (n=146; 71,6%), residentes com o cônjuge e/ou filhos (n=152; 74,5%), com renda familiar de 3-5 salários-mínimos (n=162; 29,6%). Não houve associações estatisticamente significativas ($p < 0,05$) entre as características sociodemográficas e os idosos com e sem diabetes.

TABELA 6 - ASSOCIAÇÃO ENTRE AS CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS E O DIABETES MELLITUS DOS IDOSOS DA AMOSTRA. CURITIBA, PARANÁ, 2022

(CONTINUA)

VARIÁVEL	CLASSIFICAÇÃO	DIABETES MELLITUS				Valor p
		Sim (n =204)		Não (n =343)		
		n	IC	n	IC	
Idade	Média (DP)	75,9 (8,95)				
		204	75,8 (60 – 100) (74,5;77,0)	343	76,5 (75,5;77,6)	0,3332 ^c
Sexo	Feminino	106	35,8% (30,4;41,6)	190	64,2% (58,4;69,6)	0,4899 ^a
	Masculino	98	39% (33,0; 45,4)	153	61% (54,6;67,0)	
Raça/Cor	Branca	132	35% (30,2; 40,1)	245	65% (59,9; 69,8)	0,1153 ^b
	Parda	60	44,1% (35,7;52,9)	76	55,9% (47,1; 4,3)	
	Preta	12	40% (23,2; 59,2)	18	60% (40,8; 76,8)	
	Outros ⁺	0	-	4	100% (39,8; 100,0)	
Estado civil	Casado(a)/União estável	96	39,8% (33,7;46,3)	145	60,2% (53,7;66,3)	0,7981 ^b
	Viúvo(a)	73	34,3% (28,0; 41,1)	140	65,7% (58,9; 72,0)	
	Divorciado(a)	23	36,5% (25,0; 49,6)	40	63,5% (50,4; 75,0)	
	Solteiro(a)	11	40,7% (23,0; 61,0)	16	59,3% (39,0; 77,0)	
	Outros ⁺	1	33,3% (0,8; 90,6)	2	66,7% (9,4; 99,2)	
Escolaridade	Ens. Superior	8	34,8% (17,2; 57,2)	15	65,2% (42,8; 82,8)	0,545 ^b
	Ensino Superior (incompleto)	1	12,5% (0,3; 52,7)	7	87,5% (47,3; 99,7)	
	Ensino Médio	20	46,5% (31,5; 62,2)	23	53,5% (37,8; 68,5)	
	Ensino Médio (incompleto)	4	26,7% (7,8; 55,1)	11	73,3% (44,9; 92,2)	
	5ª a 8ª Série	11	32,4% (18,0; 50,6)	23	67,6% (49,4; 82,0)	
	5ª a 8ª Série (incompleto)	20	35,1% (23,2; 48,9)	37	64,9% (51,1; 76,8)	
	1ª a 4ª Série	34	38,2% (28,3; 49,2)	55	61,8% (50,8; 71,7)	
	1ª a 4ª série (incompleto)	47	35,1% (27,2; 43,8)	87	64,9% (56,2; 72,8)	
	Lê e escreve	18	45% (29,6; 61,3)	22	55% (38,7; 70,4)	
	Analfabeto	41	39,4% (30,1; 49,5)	63	60,6% (50,5; 69,9)	

TABELA 6 - ASSOCIAÇÃO ENTRE AS CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS E O DIABETES MELLITUS DOS IDOSOS DA AMOSTRA. CURITIBA, PARANÁ, 2022
(CONTINUAÇÃO)

VARIÁVEL	CLASSIFICAÇÃO	DIABETES MELLITUS				Valor p
		Sim (n =204)		Não (n =343)		
		n	IC	n	IC	
Situação profissional	Aposentado	146	37,2% (32,5; 42,3)	246	62,8% (57,7; 67,5)	0,2906 ^a
	Pensionista/LOAS/ beneficiário	40	42,1% (32,2; 52,7)	55	57,9% (47,3; 67,8)	
	Trabalhando	5	20,8% (7,9; 42,7)	19	79,2% (57,3; 92,1)	
	Desempregado(a)	13	36,1% (21,3; 53,8)	23	63,9% (46,2; 78,7)	
Com quem reside	Cônjuge e/ou Filhos	152	37,3% (32,7; 42,3)	255	62,7% (57,7; 67,3)	0,7354 ^b
	Pais e/ou irmãos	4	28,6% (8,4; 58,1)	10	71,4% (41,9; 91,6)	
	Parentes	7	26,9% (12,4; 48,1)	19	73,1% (51,9; 87,6)	
	Cuidador(a) ⁺	0	-	2	100% (15,8; 100,0)	
	ILPI	6	42,9% (18,8; 70,4)	8	57,1% (29,6; 81,2)	
	Sozinho(a)	33	40,2% (29,7; 51,7)	49	59,8% (48,3; 70,3)	
	Não informado	2	100% (15,8; 100,0)	0	-	
Renda do idoso	0 - 1	61	38,9% (31,3; 47,0)	96	61,1% (53,0; 68,7)	0,293 ^b
	1,1 - 3	97	39% (32,9; 45,3)	152	61% (54,7; 67,1)	
	3,1 - 5	26	32,5% (22,7; 44,0)	54	67,5% (56,0; 77,3)	
	5,1 - 10	2	40% (5,3; 85,3)	3	60% (14,7; 94,7)	
	Sem Renda	10	40% (21,8; 61,1)	15	60% (38,9; 78,2)	
	Não informou	8	27,6% (13,4; 47,5)	21	72,4% (52,5; 86,6)	
	Não informado	0	-	2	100% (15,8; 100,0)	

TABELA 6 - ASSOCIAÇÃO ENTRE AS CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS E O DIABETES MELLITUS DOS IDOSOS DA AMOSTRA. CURITIBA, PARANÁ, 2025

(CONCLUSÃO)

		DIABETES MELLITUS				
VARIÁVEL	CLASSIFICAÇÃO	Sim (n =204)		Não (n =343)		Valor p
		n	IC	n	IC	
Renda familiar*	0 - 1	19	39,6% (26,1; 54,7)	29	60,4% (45,3; 73,9)	0,804 ^b
	1,1 - 3	54	37,8% (29,9; 46,3)	89	62,2% (53,7; 70,1)	
	3,1 - 5	60	37% (29,7; 45,0)	102	63% (55,0; 70,3)	
	5,1 - 10	16	40% (25,3; 56,6)	24	60% (43,4; 74,7)	
	Sem Renda	3	25% (5,5; 57,2)	9	75% (42,8; 94,5)	
	Não informou	52	37,4% (29,5; 46,1)	87	62,6% (53,9; 70,5)	
	Não informado	0	-	3	100% (29,2; 100,0)	

FONTE: A autora (2025).

LEGENDA: DP: Desvio padrão; IC – Índice de confiança; ILPI – Instituição de Longa Permanência para Idosos; S.M. - salário-mínimo; NR – Não respondeu;

NOTA: * Categoria de resposta não considerada para o teste de hipótese

^a – Teste Qui-quadrado ($p \leq 0,05$),^b – Teste de Fisher^c – Teste t student

* Considerou-se o salário-mínimo brasileiro vigente no ano de 2022 no valor de R\$ 1.212,00 (hum mil duzentos e doze reais) (DIEESE, 2025)

Na Tabela 7, verificam-se as doenças sistêmicas, o quantitativo de morbidades, os aspectos clínicos e associação ao diabetes mellitus da amostra. Entre os idosos com DM predominaram as doenças cardiovasculares (n=181; 88,7%), doenças endócrino-metabólicas (n=204; 100%), seguidas pelas doenças neurológicas/psiquiátricas (n=51; 25,0%) e renais (n=46; 22,5%).

O quantitativo de morbidades foi mais elevado entre os idosos com DM (n=154; 75,5%) e a média de quedas foi de 2,4. A porcentagem de hospitalizações no último ano foi similar à amostra geral (39,7% vs 40,2%) e quantitativo de medicamentos foi elevado em relação aos idosos sem DM (5,3 vs. 4,3). Constatou-se a polifarmácia em 107 (52,5%) dos idosos com DM e 152 (44,3%) nos idosos sem DM.

Houve associação significativa entre o DM e as doenças cardiovasculares ($p < 0,001$), doenças endócrino-metabólicas ($p < 0,001$), doenças neurológicas/psiquiátricas ($p < 0,001$), doenças renais ($p < 0,01$), quantitativo de medicamentos ($p < 0,001$) e quantitativo de morbidades ($p < 0,01$).

TABELA 7 - ASSOCIAÇÃO ENTRE DOENÇAS SISTÊMICAS/ QUANTITATIVO DE MORBIDADES/ASPECTOS CLÍNICOS E DIABETES MELLITUS DOS IDOSOS. CURITIBA, PARANÁ, 2022

VARIÁVEIS		DIABETES MELLITUS (N=547)		Valor p
		Não (n=343) n (%)	Sim (n=204) n (%)	
Doenças Cardiovasculares				<0,001^a
	Não	83 (24,2%)	23 (11,3%)	
	Sim	260 (75,8%)	181 (88,7%)	
Doenças Osteomusculares				0,5312 ^a
	Não	326 (95,0%)	197 (96,6%)	
	Sim	17 (5,0%)	7 (3,4%)	
Doenças Digestivas				0,2199 ^a
	Não	329 (95,9%)	190 (93,2%)	
	Sim	14 (4,1%)	14 (6,8%)	
Doenças Endócrino-Metabólicas				<0,0001^a
	Não	173 (50,4%)	0	
	Sim	170 (49,6%)	204 (100%)	
Doenças Respiratórias				0,8437 ^a
	Não	272 (79,3%)	164 (80,4%)	
	Sim	71 (20,7%)	40 (19,6%)	
Doenças Neurológicas/Psiquiátricas				<0,0001^a
	Não	197 (57,4%)	153 (75,0%)	
	Sim	146 (42,6%)	51 (25,0%)	
Doenças Renais				<0,01^a
	Não	301 (87,8%)	158 (77,5%)	
	Sim	42 (12,2%)	46 (22,5%)	
Quantitativo de Morbidades				<0,01^a
	0	15 (4,4%)	5 (2,4%)	
	1	37 (10,8%)	24 (11,8%)	
	2	76 (22,1%)	21 (10,3%)	
	3 ou mais	215 (62,7%)	154 (75,5%)	
Queda nos últimos 12 meses				0,9936
		2,4	2,4	
Hospitalização nos últimos 12 meses				0,9749 ^a
	Não	205 (59,8%)	123 (60,3%)	
	Sim	138 (40,2%)	81 (39,7%)	
Quantitativo de medicamentos				<0,001^c
		4,3	5,3	
Polifarmácia				0,0794
	Não	191 (55,7%)	97 (47,5%)	
	Sim	152 (44,3%)	107 (52,5%)	

FONTE: A autora (2025).

LEGENDA: IC – Índice de confiança

NOTA: ^a – Teste Qui-quadrado ($p \leq 0,05$);

^b – Teste de Fisher

^c – Teste *t* student

Observa-se na Tabela 8 a distribuição da frequência e a associação entre DM e a condição de fragilidade. Não houve associação significativa entre o DM e a condição de fragilidade física ($p < 0,446$). Entre os idosos com DM, predominou a condição de pré-fragilidade ($n=92$; 45,1%), seguida pela de frágil ($n=79$; 38,7%) e não frágil ($n=33$; 16,2%).

TABELA 8 - ASSOCIAÇÃO ENTRE DIABETES MELLITUS E A CONDIÇÃO DE FRAGILIDADE FÍSICA DOS IDOSOS. CURITIBA, PARANÁ, 2022

VARIÁVEL	TOTAL	DIABETES MELLITUS				Valor <i>p</i>
		Sim		Não		
Condição de Fragilidade	n (%)	n	IC (95%)	n	IC (95%)	0,446*
Não frágil	94 (17,2%)	33	35,1% (25,7; 45,7)	61	64,9% (54,3; 74,3)	
Pré-frágil	252 (46,1%)	92	36,5% (30,6; 42,8)	160	63,5% (57,2; 69,4)	
Frágil	201 (36,7%)	79	39,3% (32,6; 46,4)	122	60,7% (53,6; 67,4)	

FONTE: A autora (2025)

LEGENDA: IC – Índice de confiança;

NOTA: * Teste *Qui-quadrado* ($p \leq 0,05$)

Observa-se na Tabela 9, o modelo de associação dos marcadores de fragilidade física e o diabetes mellitus. O modelo de associação (ajustado) não apontou relação entre o DM e os marcadores de fragilidade física na amostra (valores $p > 0,05$). O marcador redução da atividade física atesta possível tendência de associação (RC 1,37), no entanto, sem significância estatística ($p 0,0726$).

TABELA 9 - MODELO DE ASSOCIAÇÃO ENTRE OS MARCADORES DE FRAGILIDADE E O DIABETES MELLITUS DOS IDOSOS DA AMOSTRA. CURITIBA, PARANÁ, 2022

	RC	IC 95%	RC ajustada	IC 95%	Valor-p
Velocidade de marcha					
Não	1	Ref.	1	Ref.	
Sim	0,99	0,70; 1,41	0,96	0,58; 1,46	0,8361
Redução da atividade física					
Não	1	Ref.	1	Ref.	
Sim	1,36	0,96; 1,92	1,37	0,95; 2,26	0,0726
Força de preensão manual reduzida					
Não	1	Ref.	1	Ref.	
Sim	0,84	0,53; 1,30	0,73	0,55; 1,15	0,3147
Autorrelato de fadiga/exaustão					
Não	1	Ref.	1	Ref.	
Sim	1,1	0,78; 1,55	1,01	0,71; 1,50	0,8891
Perda de peso não-intencional					
Não	1	Ref.	1	Ref.	
Sim	1,11	0,78; 1,58	1,02	0,72; 1,61	0,6491

FONTE: A autora (2025).

LEGENDA: RC - Razão de chance; IC - Intervalo de confiança.

NOTA: Estimativa e valor-*p* calculados a partir do preditor linear.

OR e IC (95%) foram calculados a partir do preditor linear e estão na escala da *Odds Ratio* (Razão de Chances).

Na Tabela 10, observa-se o modelo de predição do diabetes mellitus e a condição de fragilidade física entre os idosos hospitalizados da amostra. A condição de fragilidade pré-frágil ($p=0,8092$) e frágil ($p=0,4891$), não se associaram ao DM ($p>0,05$). O modelo de predição evidenciou que os idosos frágeis têm 20% mais chance (RC ajustada 1,20) de apresentar o diabetes mellitus quando comparados aos não frágeis, os idosos pré-frágeis a chance atinge 6% (RC ajustada 1,06).

TABELA 10 - MODELO DE PREDIÇÃO PARA O DIABETES MELLITUS EM RELAÇÃO À CONDIÇÃO DE FRAGILIDADE FÍSICA DOS IDOSOS DA AMOSTRA CURITIBA, PARANÁ, 2022

CONDIÇÃO DE FRAGILIDADE	RC	IC 95%	RC ajustada	IC 95%	Valor-p
Não frágil	1,00	Ref.	1,00	Ref.	
Pré-frágil	1,06	0,65; 1,76	1,06	0,65; 1,76	0,8092
Frágil	1,20	0,72; 2,01	1,20	0,72; 2,01	0,4891

FONTE: A autora (2025).

LEGENDA: RC - Razão de chance; IC - Intervalo de confiança; Ref – Referência.

NOTA: Estimativa e valor-*p* calculados a partir do preditor linear.

OR e IC (95%) foram calculados a partir do preditor linear e estão na escala da *Odds Ratio* (Razão de Chances).

Na Figura 12, verificam-se que as métricas de qualidade do modelo preditivo demonstraram sensibilidade de 0,82, especificidade 0,165, e a acurácia geral do modelo foi de 0,409, enquanto o valor preditivo positivo (VPP) foi de 0,368 e o valor preditivo negativo (VPN) foi 0,607.

FIGURA 12 - MÉTRICAS DE QUALIDADE DO MODELO PREDITIVO PARA DIABETES MELLITUS E CONDIÇÃO DE FRAGILIDADE FÍSICA DOS IDOSOS HOSPITALIZADOS DA AMOSTRA

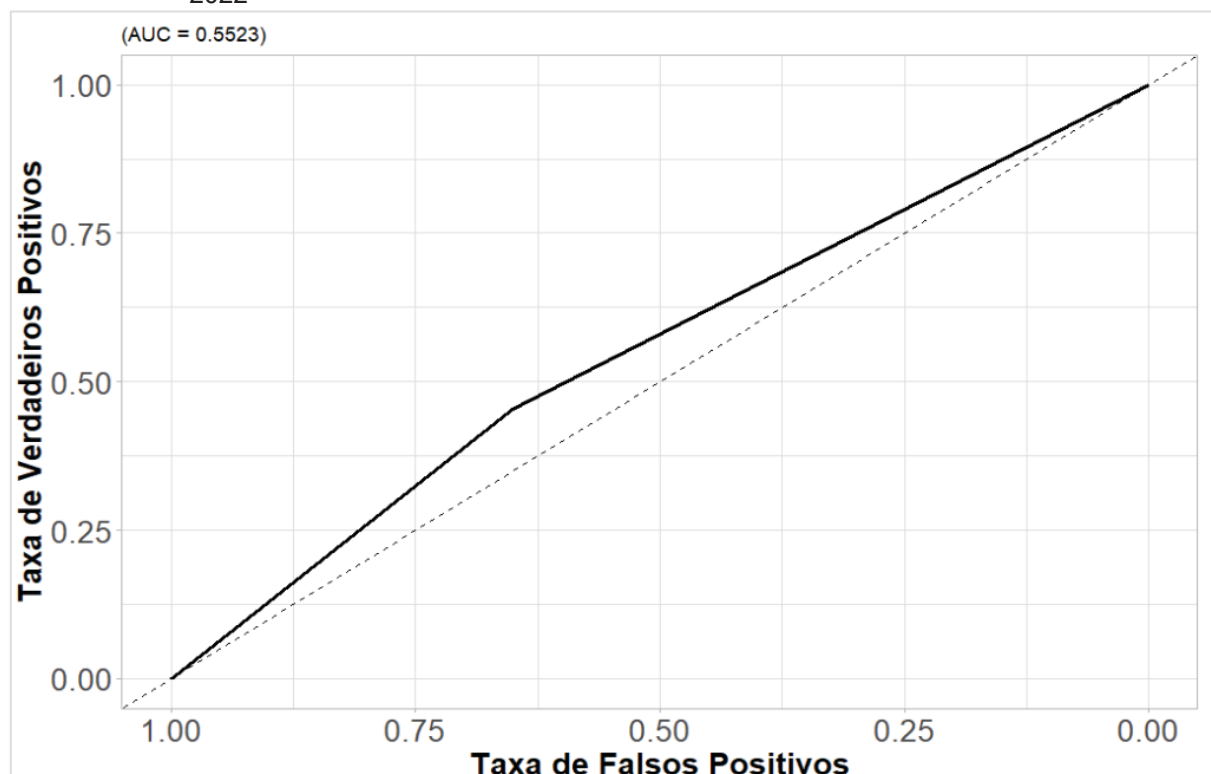
Sensibilidade	VPP	Precisão	Recall	F1
0,82	0,368	0,368	0,82	0,508
Especificidade	VPN	Acurácia	Kappa	Prevalência
0,165	0,607	0,409	-0,012	0,372

FONTE: A autora (2025).

LEGENDA: VPN – valor preditivo negativo; VPP – valor preditivo positivo.

Apresentam-se no Gráfico 6, as métricas de desempenho e curva ROC do modelo preditivo para DM de acordo com a condição de fragilidade física. A área sob a curva (AUC) foi de 0,5523.

GRÁFICO 6 - QUALIDADE DO AJUSTE DO MODELO PREDITIVO DE DIABETES MELLITUS E CONDIÇÃO DE FRAGILIDADE DOS IDOSOS DA AMOSTRA. CURITIBA, PARANÁ, 2022



FONTE: A autora (2025).

LEGENDA: ROC - Receiver Operating Characteristic Curve; AUC - Area Under the Curve.

Verifica-se na Tabela 11 o modelo de predição do diabetes mellitus em relação aos marcadores de fragilidade dos idosos hospitalizados. Os idosos com redução do nível de atividade física têm uma chance 49,0% maior de apresentarem DM em relação àqueles sem a redução da atividade física ($p=0,0516$). Os demais marcadores do modelo não apresentaram significância estatística ($p<0,05$). Idosos com fadiga/exaustão têm uma chance 5% maior de apresentar DM ($p=0,7940$), e aqueles com perda de peso não-intencional uma chance 9% maior de DM ($p=0,6372$).

TABELA 11 - MODELO DE PREDIÇÃO PARA O DIABETES MELLITUS EM RELAÇÃO AOS MARCADORES DE FRAGILIDADE FÍSICA DOS IDOSOS DA AMOSTRA CURITIBA, PARANÁ, 2022

	RC	IC 95%	RC ajustada	IC 95%	Valor-p
Velocidade de marcha					
Não	1	Ref.	1	Ref.	
Sim	0,99	0,70; 1,41	0,93	0,60; 1,44	0,7506
Redução da atividade física					
Não	1	Ref.	1	Ref.	
Sim	1,36	0,96; 1,92	1,49	1,00; 2,23	0,0516
Força de preensão manual reduzida					
Não	1	Ref.	1	Ref.	
Sim	0,84	0,53; 1,30	0,72	0,42; 1,20	0,2112
Autorrelato de fadiga/exaustão					
Não	1	Ref.	1	Ref.	
Sim	1,1	0,78; 1,55	1,05	0,73; 1,51	0,7940
Perda de peso não-intencional					
Não	1	Ref.	1	Ref.	
Sim	1,11	0,78; 1,58	1,09	0,76; 1,56	0,6372

FONTE: A autora (2025).

LEGENDA: RC - Razão de chance; IC - Intervalo de confiança

Na Figura 13, observam-se as métricas de qualidade do modelo preditivo de diabetes mellitus em relação aos marcadores de fragilidade. Constata-se que o modelo mostrou sensibilidade (0,718) e especificidade (0,3), a acurácia geral do foi de 0,465. O valor preditivo positivo (VPP) foi de 0,4 e valor preditivo negativo (VPN) foi de 0,621.

FIGURA 13 - MÉTRICAS DE QUALIDADE DO MODELO PREDITIVO PARA DIABETES MELLITUS E OS MARCADORES DE FRAGILIDADE FÍSICA DOS IDOSOS HOSPITALIZADOS CURITIBA, PARANÁ, 2022

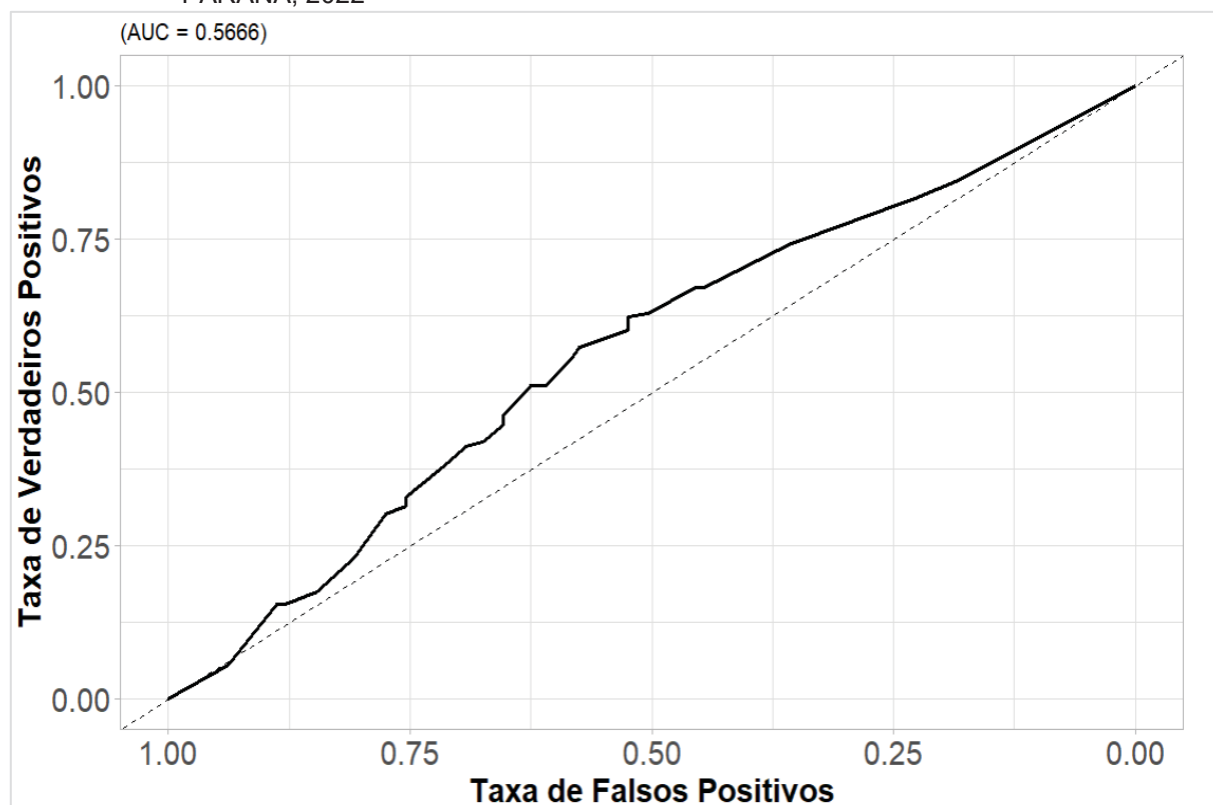
Sensibilidade	VPP	Precisão	Recall	F1
0,718	0,4	0,4	0,718	0,514
Especificidade	VPN	Acurácia	Kappa	Prevalência
0,3	0,621	0,465	0,016	0,394

FONTE: A autora (2025).

LEGENDA: VPN – valor preditivo negativo; VPP – valor preditivo positivo.

No Gráfico 7, verificam-se as métricas e a curva ROC do modelo de predição de DM de acordo com os marcadores de fragilidade física. A área sob a curva (AUC) foi de 0,5666.

GRÁFICO 7 - QUALIDADE DO AJUSTE DO MODELO PREDITIVO DE DIABETES MELLITUS E OS MARCADORES DE FRAGILIDADE DOS IDOSOS DA AMOSTRA. CURITIBA, PARANÁ, 2022



FONTE: A autora (2025).

LEGENDA: ROC - Receiver Operating Characteristic Curve; AUC - Area Under the Curve

6 DISCUSSÃO

Na amostra, a idade média dos idosos foi de 76,3 anos ($\pm 9,52$) com predomínio do sexo feminino (54,1% mulheres vs 45,9% homens). Essa predominância feminina recorrente em pesquisas pode ser explicada por fatores demográficos, especialmente pela maior longevidade das mulheres e maior prevalência de doenças crônicas, como o DM e a fragilidade, ambas associadas ao aumento da vulnerabilidade clínica e hospitalizações (Segatelli *et al.*, 2024).

A maioria dos idosos era casado e residiam com cônjuge ou filhos, o que sugere uma rede de suporte familiar predominante, indicando maior convivência dos idosos com outras gerações na mesma residência. Esse achado é corroborado pela pesquisa realizada pelo Instituto de Estudos para Políticas de Saúde (IEPS) que identificou uma modificação nos perfis de domicílios brasileiros, com maior presença de idosos em arranjos multigeracionais e suporte domiciliar de 19,9% em 1998 para 23,4% em 2019 (Mrejen *et al.*, 2023).

Observa-se que o envelhecimento populacional tem alterado as estruturas domiciliares, com idosos frequentemente vivendo com familiares para suporte mútuo. Estudo realizado na Bahia com 239 idosos, avaliou as condições de saúde dos participantes que vivem em corresidência e identificou alta prevalência de doenças crônicas, incluindo o diabetes mellitus; tal ocorrência pode promover a formação de novos arranjos familiares. O estudo mostra uma relação de interdependência, na qual idosos com doenças crônicas dependem da família para cuidados, enquanto a família depende dos idosos por suporte financeiro e moradia (Souza *et al.*, 2021). Essas transformações refletem uma ampliação das dinâmicas familiares de cuidado, reforçando o papel crescente dessas redes no suporte ao idoso.

A baixa escolaridade da amostra, com percentual significativo de idosos analfabetos e apenas 4,2% com ensino superior completo, somada à baixa renda (até três salários-mínimos) são fatores determinantes para as condições de saúde da pessoa idosa e para necessidades de suporte familiar. Sabe-se que a baixa escolaridade está correlacionada à menor capacidade para o gerenciamento de condições crônicas, e associada ao maior risco de comprometimento cognitivo, provocado pela coexistência da fragilidade física e do diabetes mellitus (Ren *et al.*, 2025).

No Paraná, um estudo realizado em um ambulatório de geriatria e gerontologia analisou 407 idosos e identificou associações entre baixa escolaridade, renda limitada, fragilidade física e comprometimento cognitivo. Na amostra predominou a baixa escolaridade, com 55% dos idosos possuindo entre um e quatro anos de estudo e 17% sendo analfabetos, além de 21,6% classificados como frágeis e 55,5% pré-frágeis (Mello *et al.*, 2021). Nesse cenário, idosos com baixa escolaridade e renda limitada podem apresentar piores indicadores de saúde e menor acesso a cuidados adequados, o que contribui para maior prevalência e gravidade das doenças crônicas nesta população (Instituto de Estudos para Políticas de Saúde - IEPS, 2023).

Os resultados do presente estudo indicaram que a prevalência do diabetes mellitus foi de 37,3% entre os idosos da amostra. Essa distribuição é consistente com a literatura que destaca a frequência significativa de idosos com DM2 nas internações hospitalares. Estudo realizado no Rio de Janeiro (RJ) estimou a prevalência do DM e complicações em cinco regiões do Brasil. Identificaram a prevalência de 24% de DM entre os idosos da amostra. Observou-se que o diabetes estava relacionado a desfechos adversos, incluindo a busca por emergências (27%) e internações hospitalares (15%) (Muzy *et al.*, 2021).

Pesquisadores brasileiros analisaram tendências e características epidemiológicas das internações por diabetes na população idosa brasileira. O estudo ecológico analisou em diferentes regiões geográficas 343.199 internações no período de 2019 a 2023. Os resultados demonstraram que mais da metade das hospitalizações (54,11%) eram relacionadas ao diabetes (Seyboth; Pescador, 2024). Esses dados reforçam a centralidade do DM como um fator de risco para morbidade aguda e internação nesta faixa etária.

Verificou-se que a frequência de fragilidade nos idosos hospitalizados é significativa tanto na amostra geral (36,7%) quanto nos idosos com DM2(39,3%) indicando a fragilidade como uma condição prevalente e grave em idosos hospitalizados. Destaca-se que a presença simultânea da fragilidade em idosos hospitalizados com doenças crônicas, especialmente o DM, representa uma vulnerabilidade complexa atuando como um estressor agudo que acentua a diminuição da reserva fisiológica e eleva significativamente os riscos de desfechos adversos (Cheng *et al.*, 2024).

Uma revisão sistemática com metanálise abrangeu 96 estudos incluindo uma amostra de 467.779 idosos hospitalizados (idade \geq 65 anos). Identificou-se

prevalência agrupada de fragilidade e pré-fragilidade de 47,4% (IC 95% 43,7–51,1%) e 25,8% (IC 95% 22,0–29,6%), respectivamente. As análises apontaram ampla variação da prevalência de fragilidade entre pacientes idosos hospitalizados, entre 27% e 94%. Nos estudos em que o fenótipo de Fried *et al.* (2001) foi utilizado, como definição operacional de fragilidade, a variação foi mais estreita (27% a 48,5%). Tanto a fragilidade quanto a pré-fragilidade foram frequentes e aumentam significativamente a probabilidade de rehospitalizações (OR 4,63 e OR 2,35 respectivamente) (Doddy *et al.*, 2022).

Entre os idosos com DM, o percentual de pré-fragilidade demonstrou-se aumentado na amostra geral quando comparado aos idosos com DM (46,1% vs 36,1%). A fragilidade por sua vez, foi superior em idosos com DM (39,3% vs 36,7%). Prevalências semelhantes foram identificadas em outros estudos em diferentes cenários. Em Natal (RN) foi realizado estudo com idosos de um ambulatório de endocrinologia e geriatria, com o objetivo de analisar a relação entre idosos diabéticos e a condição de fragilidade física. Dos 113 idosos da atenção secundária, 42,6% dos idosos eram frágeis e 52,2% pré-frágeis (Lima Filho *et al.*, 2020).

Outro estudo, realizado em Curitiba (PR), abrangeu 1.716 idosos da comunidade, com o objetivo de determinar a prevalência de fragilidade física e a associação entre as características sociodemográficas, os aspectos clínicos e a capacidade funcional de idosos da comunidade de Curitiba, Sul do Brasil. A pesquisa realizada por Melo Filho *et al.* (2020), identificou que 28,2% da amostra apresentava DM2, enquanto a prevalência da fragilidade foi 15,8% dos idosos e pré-fragilidade em 65,3% (Melo Filho *et al.*, 2020).

Identificam-se diferenças marcantes na condição de fragilidade entre idosos comunitários e hospitalizados. Idosos da comunidade do estudo supramencionado apresentaram menor prevalência de fragilidade e maior de pré-fragilidade comparando-se aos idosos hospitalizados (15,8% - 65,3% vs 36,7% - 46,1%). Constata-se que a coexistência de DM2 e fragilidade atua como forte preditor de hospitalização, o que explica a maior proporção de idosos diabéticos e frágeis no ambiente hospitalar. Este perfil evidencia condições de saúde mais graves entre os hospitalizados, uma vez que já apresentam redução das reservas fisiológicas e menor resistência aos estressores, com maior risco de complicações graves e internações recorrentes (Miao *et al.*, 2024).

Quanto aos marcadores de fragilidade física na amostra geral, houve predomínio do marcador fadiga/exaustão (52,5%), seguido da redução do nível de atividade física (44,79%), perda de peso não intencional (44,42%), velocidade da marcha reduzida (40,77%) e força de preensão manual diminuída (19,38%). Ao considerar a amostra de idosos com e sem DM, verifica-se semelhanças na frequência dos marcadores de fragilidade física. Houve predomínio do marcador fadiga/exaustão com leve elevação em relação aos idosos sem DM (52,5% vs 50,1%), redução do nível de atividade física (49,5% vs 42,0%), perda de peso não intencional (46,1% vs 43,4%), velocidade da marcha reduzida (40,7% vs 40,8%) e força de preensão manual diminuída (17,6% vs. 20,4%).

Esses dados sugerem uma distribuição homogênea dos marcadores de fragilidade entre os idosos com e sem DM, com variações mínimas que não indicam diferenças associadas ao DM. O predomínio de fadiga/exaustão (52,5% com DM vs. 50,1% sem DM) pode refletir o impacto do estresse hospitalar e da multimorbidade em ambos os grupos, com leve aumento nos diabéticos possivelmente pela descompensação metabólica.

A maior prevalência do marcador redução de atividade física nos diabéticos corrobora com a inatividade observada na amostra (55,2%). A perda de peso não intencional (46,1% vs. 43,4%) e a similaridade na velocidade da marcha (40,7% vs. 40,8%) indicam que esses marcadores não diferenciam significativamente os grupos, possivelmente devido à influência de comorbidades comuns, como doenças cardiovasculares (80,6%). A força de preensão manual diminuída, menos prevalente nos diabéticos (17,6% vs. 20,4%), pode refletir uma seleção de outros fatores clínicos nos não diabéticos.

Outros estudos que utilizaram o fenótipo para avaliar a fragilidade reportam marcadores predominantes variados em contextos distintos. Um estudo de coorte populacional realizado em 22 centros de avaliação localizados na Inglaterra, Escócia e País de Gales (UK), utilizou os dados do UK *Biobank* de 395.508 participantes. A pesquisa identificou que a prevalência de todos os componentes da fragilidade foi maior no subgrupo com diabetes (17.252 participantes) em comparação aos sem DM2. Houve predomínio do marcador perda de peso não intencional (29,1% vs 14,8%), seguido da redução da atividade física (27,7% vs 19,7%) força de preensão manual diminuída (22,4% vs 8,2%) velocidade da marcha reduzida (20,5% vs 5,9%) e fadiga/exaustão (19,2% vs 11,2%) (Mickute *et al.*, 2023).

Uma revisão sistemática com metanálise que analisou a prevalência da fragilidade em idosos brasileiros não institucionalizados, apontou os marcadores fadiga/exaustão e velocidade da marcha reduzida como prevalentes, ambos com 32% nos 28 estudos analisados. A redução da atividade física estava presente em 27% da amostra, seguido da força de preensão manual diminuída (27%) e perda de peso não intencional (17%) (Melo *et al.*, 2020).

Estudo realizado em São Jose dos Pinhais (PR), objetivou analisar a relação entre insuficiência familiar e a condição e os marcadores de fragilidade física de idosos acompanhados em ambulatório de Geriatria e Gerontologia, a redução da atividade física foi o marcador prevalente em 39,3% da amostra de 384 idosos. A fadiga/exaustão estava presente em 25,8% dos idosos, seguido da força de preensão manual diminuída 20,8%, velocidade da marcha reduzida (20,1%) e perda de peso não intencional (14,1%) (Setoguchi *et al.*, 2022).

A variabilidade na prevalência dos marcadores do fenótipo nos estudos citados pode ser explicada em razão dos diferentes contextos das pesquisas, das características específicas das populações e pelo nível de vulnerabilidade e gravidade da doença aguda dos idosos participantes. Embora o fenótipo seja validado na literatura e amplamente utilizado para classificar a fragilidade em pacientes com diabetes mellitus (Abd.Ghafar *et al.*, 2022), observa-se que os estudos realizados em ambiente hospitalar ainda são escassos, evidenciando a necessidade de maior investigação nesse contexto clínico específico.

Em ambiente hospitalar a operacionalização do fenótipo é desafiadora, especialmente em relação às medições físicas objetivas. Para a avaliação de forma abrangente, alguns estudos adotam uma adaptação metodológica na aplicação dos testes do fenótipo. Considera-se que a incapacidade do paciente em completar avaliações de força de preensão manual ou velocidade da marcha como indicativo de valor baixo (Ibrahim *et al.*, 2019; Bandeen-Roche *et al.*, 2023).

Uma pesquisa realizada na Inglaterra, com 233 idosos hospitalizados, identificou que a força de preensão manual diminuída prevaleceu em 67% dos participantes, e 12% apresentaram velocidade da marcha reduzida entre aqueles que completaram o teste. O estudo avaliou a viabilidade de avaliação da fragilidade em idosos hospitalizados por meio do fenótipo e destacou que a operacionalização nesse contexto é desafiadora, uma vez que a condição aguda dos pacientes, restringe a coleta de dados especialmente a velocidade da marcha (Ibrahim *et al.*, 2019).

O quantitativo de medicamentos se distinguiu entre os diabéticos, com média de 5,3 medicamentos por paciente (vs 4,3 não diabéticos). Observa-se que esse resultado é frequente em outros estudos que incluem idosos com DM em virtude da maior complexidade clínica apresentada por esses pacientes. Além disso, há um risco aumentado de interações medicamentosas e o maior número de morbidades nos idosos com DM quando comparados aos não diabéticos (Umegaki, 2024).

Essa hipótese é corroborada pela pesquisa *English Longitudinal Study of Ageing* (ELSA), do Reino Unido, que analisou a associação entre diabetes e a prevalência dos fatores de risco para polifarmácia. Incluíram-se 1100 participantes com DM diagnosticados e não diagnosticados, definidos por hemoglobina glicada $\geq 6,5\%$ e constatou prevalências mais altas de polifarmácia e polifarmácia elevada (10+ medicamentos) entre os participantes com DM do que aqueles sem DM, independentemente da inclusão de medicamentos anti-hiperglicêmicos no cálculo (Huang *et al.*, 2021).

A prevalência de polifarmácia, cinco ou mais medicamentos, nos idosos hospitalizados diabéticos foi de 52,25%, enquanto nos não diabéticos foi de 44,3%. Uma revisão sistemática com metanálise envolvendo 106 estudos evidenciou a prevalência de polifarmácia com variação de acordo com o cenário assistencial, 20% em indivíduos da comunidade e 52% em hospitalizados. Ao se considerar apenas o grupo com idade ≥ 65 anos verificou-se prevalência 45% (IC 95%; 37% a 45%). Os achados também associaram idade avançada e contextos de internação clínica a maiores índices de uso de múltiplos medicamentos (Delara *et al.*, 2022).

A polifarmácia resulta primariamente da multimorbidade frequente em idosos com diabetes uma vez que múltiplas condições demandam tratamentos simultâneos. Ressalta-se que mais de 80% dos indivíduos com DM apresentam comorbidades adicionais, como hipertensão, doenças cardiovasculares e hiperlipidemia (Umegaki *et al.*, 2024), ademais, 57% desses pacientes fazem uso de cinco ou mais medicamentos (Breuker *et al.*, 2017).

O risco de polifarmácia eleva-se em virtude da necessidade frequente de múltiplos medicamentos para tratamento dessas morbidades crônicas em idosos. Pesquisadores comprovaram que a presença de condições crônicas simultâneas aumenta substancialmente o risco de polifarmácia (RR 1,86 para polifarmácia e RR 3,51 para polifarmácia elevada) (Huang *et al.*, 2021).

No presente estudo, a quantidade de múltiplas morbidades também foi superior entre os diabéticos, 85,2% apresentaram duas ou mais morbidades. A coexistência de duas ou mais DCNTs é frequente em idosos com DM. Estudos populacionais reportam que essa condição afeta de 80% a 90% dos idosos com DM2 (Remelli *et al.*, 2022), decorrente da associação do processo de envelhecimento, complicações relacionadas ao diabetes, e outras comorbidades associadas, aumentando com a idade e a duração da doença (Sinclair *et al.*, 2022).

A elevada prevalência de idosos com duas ou mais morbidades, independentemente do diagnóstico de diabetes mellitus (85,8% entre aqueles com DM vs 85,4% entre os sem DM) sugere que o DM no contexto hospitalar perde a capacidade de variável explicativa e integra o quadro de multimorbidade, atuando mais como um componente do que como um preditor. Dessa forma, pode ser interpretado como viés de saturação, em que, devido à alta carga de doenças crônicas coexistentes entre idosos hospitalizados, a presença adicional de DM não altera de forma significativa a prevalência total de multimorbidades.

Estudo realizado na cidade de Salvador (BA), com 798 idosos hospitalizados, identificou prevalência de multimorbidade em 92,61% da amostra. Entre alta carga de doenças incluiu a hipertensão (84,5%), o diabetes mellitus (57,5%) e a dislipidemia (47,6%). O DM estava presente como um componente significativo da alta carga de multimorbidade das doenças crônicas (45% dos pacientes com 5 ou mais DCNTs) incluindo aqueles com doenças cerebrovasculares e neuromusculares (principalmente polineuropatia diabética) (Bacellar *et al.*, 2020).

A maioria dos idosos da amostra apresentou sobrepeso e baixa prática de atividade física, combinados ao elevado histórico de quedas (38,6%) reforçam a relação entre sobrepeso, inatividade física e eventos adversos. A inatividade física reduz a força e a resistência muscular, fatores que favorecem a sarcopenia e consequentemente a fragilidade física, devido à diminuição da eficiência da utilização de energia muscular (Fried *et al.*, 2021).

Estudos demonstram consistentemente que o sobrepeso e a inatividade física são fatores determinantes associados a desfechos negativos tanto na saúde metabólica quanto para o desenvolvimento da fragilidade física. O excesso de peso, incluindo a obesidade, está fortemente relacionado ao aumento da prevalência e incidência do DM e complicações, contribuindo para limitações funcionais, alterações no equilíbrio postural e um aumento do risco de quedas (Costa *et al.*, 2021).

A inatividade física e o sedentarismo por sua vez, são preditores negativos os quais elevam o risco de doenças cardiovasculares, mortalidade prematura, glicemia de jejum alterada (Francisco *et al.*, 2022). O estudo conduzido pela rede Fragilidade em Idosos Brasileiros (FIBRA), com 2.365 idosos de quatro regiões do Brasil constatou que a baixa atividade física foi o marcador prevalente (57,3%) e é destacado como um fator contribuinte para a sarcopenia relacionada ao envelhecimento. Para os autores, a inatividade física prolongada promove disfunção mitocondrial e estresse oxidativo prolongado, o que pode exacerbar a resistência à insulina (Silva *et al.*, 2024).

Uma revisão sobre o manejo da sarcopenia e/ou fragilidade em pacientes idosos com DM2, identificou que idosos frágeis e diabéticos apresentam mais complicações, quedas acidentais e pior prognóstico durante as internações hospitalares, em virtude da vulnerabilidade causada pela interação do DM, fragilidade e sarcopenia (Sanz-Canovas *et al.*, 2022).

Considera-se que a coexistência dos fatores sobrepeso, inatividade física, polifarmácia, sarcopenia e fragilidade em idosos hospitalizados com DM está fortemente associada a eventos de quedas. Em uma revisão sistemática com o objetivo de avaliar as características metabólicas e antropométricas de idosos frágeis com diabetes mellitus, demonstrou-se que a associação do risco de quedas foi mediada por maior comorbidade, polifarmácia e obesidade/instabilidade e eventos de hipoglicemia em idosos com fragilidade sarcopenica. As análises confirmaram a sarcopenia como uma condição associada à fragilidade e contribuição diretamente para o aumento do risco de quedas por meio do comprometimento físico (Abdelhafiz *et al.*, 2023).

Outro fator que representa o risco de quedas e intensifica a necessidade de uma abordagem multidisciplinar com foco na segurança e prevenção de eventos adversos, é o uso de hipoglicemiantes. Pesquisas evidenciam que agentes hipoglicemiantes, como a insulina, e medicamentos como as sulfonilureias expõem os idosos diabéticos em risco aumentado de hipoglicemia grave e quedas (Paiva *et al.*, 2024; Strein *et al.*, 2021),

O estudo realizado em uma coorte de 6.288 idosos com 70 anos ou mais no Reino Unido (UK) verificou que o tratamento intensivo para diabetes em idosos frágeis, definido pelo uso de sulfonilureias e/ou insulina para manter níveis de hemoglobina glicada (HbA1c) abaixo de 7%, está associado a riscos significativos. Os dados indicaram que o uso desses medicamentos elevou o risco de internação por

hipoglicemia grave em cinco vezes, além de aumentar em 2,5 vezes a probabilidade de hospitalização por hipoglicemia grave. Ademais, o uso de insulina e/ou sulfonilureia correlacionou-se ao incremento de 15% no risco de morte por doença cardiovascular e 27% por causas não cardiovasculares (Ling *et al.*, 2021).

Enfatiza-se a importância da individualização de metas terapêuticas, que considerem a complexidade farmacológica e a necessidade de suporte integral ao idoso hospitalizado com DM e fragilidade. Os medicamentos estão associados a eventos de queda nesses idosos especialmente pela indução de efeitos adversos que comprometem a função e estabilidade, sendo a hipoglicemia o mecanismo mais crítico (Sanz-Canovas *et al.*, 2022).

No Brasil, um estudo observacional conduzido em um hospital de Salvador, com 15.755 adultos e idosos, objetivou avaliar a prevalência de hipoglicemia por qualquer etiologia em pacientes internados e identificou a vulnerabilidade de hipoglicemia espontânea em pacientes idosos. Houve correlação entre a hipoglicemia espontânea com idade avançada, comorbidades clínicas graves e maior mortalidade (Pinto *et al.*, 2024).

No presente estudo, não houve associação significativa entre o diabetes e as variáveis sociodemográficas como idade ($p=0,3332$), sexo ($p=0,4899$) e renda ($p=0,293$), o que se justifica por fatores intrínsecos ao contexto da amostra hospitalar. A homogeneidade da população internada tende a uniformizar as exposições socioeconômicas e demográficas, uma vez que idosos hospitalizados são indivíduos com condições agudas ou crônicas avançadas, independentemente de variações em idade (média de 75,9 anos com DM vs. 76,5 anos sem DM), sexo (35,8% mulheres vs. 39% homens com DM) ou faixas de renda (27,6% a 40% com DM em diferentes níveis).

O diabetes mellitus do tipo 2 é uma condição multifatorial, influenciada fortemente por fatores clínicos, comportamentais e ambientais, que podem exercer maior impacto do que as variáveis sociodemográficas. Essa uniformidade é reforçada pela alta prevalência de multimorbidade (67,5% com três ou mais condições). Desfecho similar foi identificado no estudo desenvolvido na China, com 713 idosos hospitalizados. Para os pesquisadores, a pouca variabilidade da amostra e influência multifatorial é sobreposta por outros determinantes biológicos e clínicos (como doença cerebrovascular, doença arterial periférica, e o impacto da idade precoce de início do DM2) (Ren *et al.*, 2025).

Já, com as doenças sistêmicas e os aspectos clínicos observaram-se associações significativas com o DM2 que evidenciaram diferenças entre os idosos hospitalizados com e sem diabetes. As doenças cardiovasculares (DCV), foram prevalentes entre diabéticos (88,7%) quando comparadas aos não diabéticos (75,8%) ($p<0,001$) bem com as doenças endócrino-metabólicas nos diabéticos ($p<0,0001$). As doenças neurológicas e psiquiátricas se mostraram menos frequentes em diabéticos (25,0%) do que em não diabéticos (42,6%) ($p<0,001$).

Revisão sistemática, composta por 20 estudos brasileiros, apresenta dados semelhantes quanto à prevalência das doenças sistêmicas e à repercussão dessas morbidades em idosos hospitalizados. Nos estudos analisados, as complicações crônicas do DM foram apontadas como principal causa de internações hospitalares em idosos no Brasil. Entre elas, destacam-se neuropatias, nefropatias e doenças cardiovasculares, além de outras condições graves como o acidente vascular cerebral, insuficiência renal e infecções associadas (Regis *et al.*, 2024).

A relação entre as doenças cardiovasculares e o DM2 foi amplamente investigada na literatura científica e confirmam a alta prevalência das DCVs e coexistência de outras doenças sistêmicas em idosos diabéticos semelhante ao presente estudo. A pesquisa *Cross-sectional Assessment of Prevalence of cardiovascular disease in Type 2 diabetes Using Real-world Evidence* (CAPTURE), identificou a prevalência ponderada de 34,8% na amostra. O Estudo conduzido em 214 centros com 13 países incluindo o Brasil, contou com uma amostra de 9.823 participantes com DM2 e demonstrou que um em cada três adultos com DM2 apresentava DCV diagnosticada. Os pesquisadores identificaram que os participantes com DCV eram mais velhos (68 anos vs 62 anos), com DM2 diagnosticado há mais tempo (10,7 anos), maior prevalência de hipertensão (82,9% vs 62,7%), e maior prevalência de disfunção renal (31.8% vs 20.6%) (Mosenzon *et al.*, 2021).

Estudos apontaram que a presença de hipertensão em pacientes com DM2 eleva significativamente o risco de DCV, mas a redução da pressão arterial diminui mortalidade, eventos macrovasculares e microvasculares, independentemente do nível sistólico basal, com efeitos favoráveis nos desfechos cardiovasculares em pacientes com e sem DM2 (Joseph *et al.*, 2022). Associados a metas glicêmicas individualizadas e controle da dislipidemia diabética, incluindo triglicérides elevados, devem ser incluídas como uma estratégia individualizada para a prevenção de doenças cardiovasculares em pacientes com DM2 (Ma *et al.*, 2022).

Quanto às condições neurológicas e psiquiátricas, observa-se que exercem influência significativa e frequentemente limitadora sobre os idosos com DM. Essas condições afetam a capacidade de autocuidado do idoso e aumentam o risco de complicações agudas, as quais favorecem o declínio funcional e o desenvolvimento da fragilidade. Nesse contexto, as neuropatias diabéticas fazem parte das complicações crônicas comuns e debilitantes que afetam aproximadamente 50% dos pacientes diabéticos (Regis *et al.*, 2024).

A neuropatia periférica causa dor, perda de sensibilidade nos pés, além de interagir com a função vascular elevando o risco de ulcerações, amputações e hospitalização em pacientes diabéticos. Por sua vez, a neuropatia autonômica cardíaca, prevalente em idosos com DM (67,5%), pode levar a hipotensão postural, tontura, astenia (fraqueza) ou mesmo síncope e infarto do miocárdio indolor. Consequentemente, a hipotensão ortostática representa um fator de risco para quedas (Guo *et al.*, 2024)

O diabetes comprovadamente contribui para comprometimento cognitivo e demência. Evidências demonstram que ele aumenta significativamente o risco tanto para a doença de Alzheimer quanto para a demência vascular. O risco é elevado para ambos, mas especialmente para a demência vascular, em virtude dos mecanismos fisiopatológicos envolvidos, como a hiperglicemia crônica, a resistência à insulina, a inflamação sistêmica e a aterosclerose acelerada, os quais comprometem a integridade vascular cerebral e reduzem o fluxo sanguíneo para regiões críticas do cérebro (Dove *et al.*, 2021).

Estudo realizado na Suécia, com base populacional, evidenciou associação entre diabetes mal controlado ($HbA1c \geq 7,5\%$) e desfechos cognitivos adversos. A glicose sanguínea persistentemente alta agrava danos oxidativos e inflamatórios no sistema nervoso central, com risco duas vezes maior de comprometimento cognitivo (RR 2,01) e risco três vezes maior para demência (RR 2,87) (Dove *et al.*, 2021). Além disso, o risco de transtorno depressivo subsequente foi elevado em pacientes com complicações diabéticas, a associação entre DM e depressão interrelaciona-se com riscos neurológicos ampliados como evidenciado pela maior incidência de demência (RR de 1,69) para todas as causas (Li *et al.*, 2019.)

Considera-se que as associações do DM com doenças neurológicas e psiquiátricas como o comprometimento cognitivo, transtorno depressivos e a neuropatias não são apenas complicações da doença, mas também fatores que

limitam a adesão ao tratamento e influenciam negativamente a capacidade do idoso de manter o controle glicêmico. Essas condições aumentam o risco de desfechos adversos como hospitalizações e mortalidade e representam ainda, desafio na gestão do cuidado gerontológico e nas estratégias de prevenção de eventos adversos (Paiva *et al.*, 2024; Alliston *et al.*, 2024).

Quanto às doenças do sistema renal, observou-se o predomínio nos diabéticos quando comparados aos não diabéticos (22,5% vs 12,2%) ($p < 0,01$). Resultados semelhantes foram identificados na literatura, uma vez que as doenças renais apresentam alta prevalência na população idosa em geral, ao mesmo tempo em que a coexistência em idosos aponta para múltiplos fatores intrínsecos ao envelhecimento e comorbidades. Uma Revisão sistemática, composta por 20 estudos brasileiros, aponta dados semelhantes em idosos hospitalizados. As complicações crônicas do DM foram associadas à principal causa de internações hospitalares em idosos no Brasil. Entre elas, destacaram-se as neuropatias, nefropatias, doenças cardiovasculares, além de outras condições graves como o acidente vascular cerebral (AVC), a insuficiência renal e as infecções associadas (Regis *et al.*, 2024).

Em estudo de coorte longitudinal retrospectivo realizado em Taiwan com 921 idosos portadores de DM2 investigou a interação entre doença renal crônica (DRC), fragilidade e mortalidade. Os resultados demonstraram diminuição de sobrevida em pacientes com DRC (67,6%) em comparação aos sem a condição (85,5%), e a presença de fragilidade e comprometimento da função física que intensificam o risco de óbito. Especificamente, os participantes frágeis apresentaram risco de morte 5,34 vezes maior (IC 95%: 2,23–12,80) quando associado à DRC (Weng *et al.*, 2023)

As associações entre o DM, as doenças renais e a fragilidade evidenciam uma interação multifatorial: o DM2 acelera o declínio renal por meio de mecanismos como hiperglicemia crônica e dano vascular, que por sua vez agrava a fragilidade ao comprometer a mobilidade, a força muscular e a capacidade funcional. A fragilidade, caracterizada por vulnerabilidade acumulada, intensifica o impacto da DRC ao reduzir a resiliência fisiológica, resultando em pior prognóstico e menor sobrevida. A combinação de DRC e fragilidade em idosos com DM2 destaca a necessidade de intervenções multidisciplinares e integradas para minimizar esses fatores interdependentes e otimizar os desfechos clínicos.

As implicações clínicas e epidemiológicas desses resultados são profundas, exigindo um foco intensificado no rastreamento precoce da função renal em todos os

idosos, sobretudo naqueles com DM, e a otimização do manejo terapêutico para as doenças e condições apresentadas, com ênfase na nefroproteção em diabéticos (Chohan *et al.*, 2021).

Neste estudo, não houve associação entre o diabetes e a condição de fragilidade ($p=0,446$). A ausência de associação significativa indica que a fragilidade não discrimina a presença de diabetes mellitus, assim como o diabetes mellitus não diferencia os níveis de fragilidade, confirmando a independência entre esses fatores na amostra de idosos hospitalizados.

Justifica-se tal ausência de associação em virtude dos fatores confundidores intrínsecos ao ambiente hospitalar, os quais podem dificultar a identificação de uma relação direta entre diabetes mellitus e fragilidade, uma vez que eles influenciam os níveis de fragilidade de forma independente ou interativa em idosos hospitalizados. O estresse da hospitalização, que abrange condições como imobilidade prolongada e interrupção das rotinas de autocuidado, contribui para o aumento da fragilidade em toda a população hospitalar, independentemente da presença de diabetes, o que pode mascarar ou atenuar o impacto específico do DM nessa população.

Estudo realizado no Canadá com 400 idosos hospitalizados, corrobora essa justificativa. Os pesquisadores demonstraram que em ambientes hospitalares, variáveis como o tempo de hospitalização e comorbidades associadas atuam como confundidoras e obscurecem a relação direta entre a fragilidade e o DM, sendo necessários ajustes para separar os efeitos (Mackenzie *et al.*, 2020).

Quanto aos marcadores de fragilidade, de forma semelhante à condição observada, o modelo ajustado não mostrou associação entre o DM e os marcadores de fragilidade. Destaca-se que a redução de atividade física apresentou uma razão de chances (RC) ajustada de 1,37 ($p=0,0726$), indicando uma tendência associativa próxima do limite de significância estatística. Esse dado sugere que há um risco 37% maior de DM na presença do marcador redução de atividade física. Essa tendência evidencia a prevalência de inatividade física observada na amostra (55,2%), um fator modificável que se correlaciona com pior controle glicêmico e a progressão de fragilidade, associados ao sedentarismo e aos desfechos adversos em idosos diabéticos (Abdelhafiz; Abdelhafiz, 2025).

De modo semelhante, a velocidade de marcha ($p=0,8361$) e a força de preensão manual reduzida ($p=0,3147$) não apresentaram significância estatística, com p -valores que indicam ausência de relação preditiva. Para Nishikawa *et al.* (2021) a

falta de associação nesses marcadores pode ser explicada pela existência de múltiplos fatores, uma vez que há predomínio de comorbidades, como doenças renais e neurológicas, doenças que afetam diretamente a mobilidade e a força muscular, sobrepondo os efeitos isolados do DM. Destaca-se que em idosos com DM, a fragilidade resulta da interação de sarcopenia, disfunção mitocondrial e comorbidades, o que reduz a sensibilidade de marcadores individuais em amostras hospitalares.

Esses achados apontam a multifatorialidade da fragilidade nesta amostra, e reforçam a importância da avaliação dos marcadores nesta população na qual o DM atua como fator complementar, destacando a necessidade de intervenções individualizadas que incorporem aspectos do contexto hospitalar e a carga clínica acumulada.

Realizaram-se análises preditivas com a condição e os marcadores de fragilidade e o diabetes com o objetivo de identificar padrões existentes que favoreçam a previsão com antecedência de desfechos relacionados à síndrome e ao DM. Na prática clínica de Enfermagem, essas análises preditivas permitem a detecção precoce de riscos e pode subsidiar decisões assertivas direcionadas ao cuidado de idosos hospitalizados.

O modelo preditivo estimou a probabilidade independente de DM em relação aos níveis da condição de fragilidade. A análise evidenciou que os idosos frágeis têm 20% mais chance (RC ajustada 1,20) de apresentar o diabetes mellitus quando comparados aos não frágeis, dessa forma, para cada idoso não frágil, um frágil tem 1,2 vezes mais chances de apresentar DM. Nos idosos pré-frágeis a chance atinge 6% (RC ajustada 1,06), o que sugere uma associação mais sutil, mas progressiva, com o agravamento da fragilidade. O modelo obteve métricas de 47,4%.

Não houve significância estatística entre condição de pré-frágil ($p=0,8092$) e frágil ($p=0,4891$). Essa ausência de significância estatística sugere que a condição de fragilidade, isoladamente, não prediz o DM de forma robusta na amostra. Ressalta-se que a influência do estresse agudo associado à hospitalização, pode ocultar relações crônicas entre DM e fragilidade. O ambiente hospitalar introduz variáveis como desnutrição, imobilidade forçada e exposição a infecções, que alteram temporariamente os estados fisiológicos e funcionais, obscurecendo a relação de longo prazo entre as duas condições.

Essa hipótese é corroborada por Abd.Ghafar *et al.* (2022), que propõem uma bidirecionalidade entre DM e fragilidade, indicando que ambas as condições podem

se influenciar mutuamente ao longo do tempo, mas fatores agudos, como internação, diluem essa associação em análises cruzadas. Reforça-se que a avaliação de fragilidade em contextos hospitalares requer ajustes para variáveis temporárias, como estresse psicossocial e interrupção de cuidados crônicos, o que pode explicar o *p*-valor elevado (Mackenzie *et al.* (2020).

Quanto ao modelo de predição com marcadores de fragilidade física e o DM, a presença do marcador redução de atividade física confere uma tendência preditiva com o risco 49% (RC ajustada 1,49) maior de diabetes e uma associação marginal com *p*-valor próximo ao limite de significância ($p=0,0516$). Esse achado indica uma associação que pode ser influenciada por limitações amostrais ou confundidores residuais, como multimorbidade ou contexto hospitalar agudo.

De modo semelhante, uma revisão sobre associação entre sarcopenia, fragilidade e diabetes, identificou em uma amostra de idosos com DM2, que a inatividade física não foi considerada um fator isolado robusto para o diabetes; no entanto, comprovou-se que o desequilíbrio metabólico provocado pela inatividade física leva ao DM. O estudo destacou que a multifatorialidade inerente ao diabetes e às condições relacionadas a ele exige elucidação de suas interconexões e configura um desafio clínico e de pesquisa que torna as associações complexas (envolvendo metabolismo, força física e fragilidade (Nishikawa *et al.*, 2021).

Os marcadores velocidade de marcha (RC ajustada 0,93, $p=0,7506$) e a força de preensão manual reduzida (RC ajustada 0,72, $p=0,2112$) não apresentaram significância estatística, o que indica ausência de relação preditiva. A não significância nesses marcadores pode ser atribuída à prevalência de polifarmácia, uso de múltiplos medicamentos, como hipoglicemiantes e anti-hipertensivos, os quais podem afetar a mobilidade e a força muscular de forma independente do DM. Além disso, a alta carga de comorbidades como doenças cardiovasculares e renais, pode atenuar os efeitos isolados dos marcadores, uma vez que essas condições contribuem para déficits funcionais que superpõem os impactos do DM.

Uma *scoping review* de ferramentas de detecção de fragilidade em idosos com DM, identificaram avaliações com diversas ferramentas incluindo o fenótipo (marcadores) com associações a hipoglicemia e controle glicêmico. O estudo destacou lacunas na predição de complicações diabéticas, alinhando-se à marginalidade do *p*-valor do presente estudo, uma vez que avaliações da fragilidade

com ferramentas distintas frequentemente subestimam o impacto isolado da inatividade em populações com DM (Guevara *et al.*, 2024).

Um estudo realizado em São Paulo (SP) analisou o impacto da hospitalização e os fatores associados às condições clínicas e funcionalidade de idosos. Os resultados apontaram que a hospitalização agrava a inatividade, levando a uma perda funcional em 28,2% dos idosos, com associação à síndrome de fragilidade (RR=4,56). O estudo reforça a relevância preditiva marginal da redução de atividade física no contexto hospitalar, mas destaca-se uma distinção: enquanto o modelo do presente estudo analisa a predição de DM, Carvalho *et al.* (2018) priorizam desfechos funcionais pós-alta, indicando que a inatividade pode mediar tanto o risco de DM quanto a recuperação funcional.

Identificam-se como limitações do estudo a natureza transversal, que impede inferências causais, e a potencial sub-representação de variáveis relevantes devido à complexidade e gravidade dos pacientes hospitalizados. Além disso, a alta prevalência de comorbidades pode ter obscurecido associações específicas entre fragilidade e DM, indicando a necessidade de futuras investigações longitudinais para elucidar essas relações e aperfeiçoar as estratégias de cuidado nessa população.

Adicionalmente, a amostra é composta exclusivamente por idosos hospitalizados, um grupo de alta vulnerabilidade com condições agudas ou crônicas descompensadas, o que restringe a generalização dos achados para a população idosa geral ou para outros cenários de cuidado. O instrumento *Minnesota Leisure Time Activities* para avaliação do nível de atividade física, contém atividades não compatíveis com a realidade da população brasileira, o que pode impactar na mensuração do gasto energético dos idosos.

A operacionalização da fragilidade em ambiente hospitalar é desafiadora e necessita adaptações que podem influenciar a acurácia das medidas e a comparabilidade. O contexto hospitalar introduz fatores confundidores significativos, como o estresse agudo da hospitalização, a imobilidade e a própria gravidade da doença subjacente, são fatores que promovem a homogeneização do perfil de fragilidade da amostra, e podem ocultar o impacto específico do DM.

7 CONCLUSÃO

O presente estudo identificou de forma robusta o impacto do diabetes mellitus em idosos hospitalizados, evidenciando associações significativas com as comorbidades cardiovasculares, metabólicas e renais, além de elevada polifarmácia e multimorbidade, o que ressalta a complexidade clínica inerente a essa população. Observa-se que, embora a fragilidade não tenha se associado diretamente ao DM no contexto hospitalar, o modelo de regressão logística multivariada indica que idosos hospitalizados frágeis apresentam 20% mais chances de DM.

Os resultados destacam os mecanismos de correlação e influência mútua entre DM e fragilidade, nos quais o DM acelera o declínio funcional por meio de desequilíbrios metabólicos, e a fragilidade amplifica a vulnerabilidade a complicações diabéticas, como hipoglicemia grave, independentemente do controle glicêmico. Destaca-se que a vulnerabilidade ampliada desses pacientes é inegável, exigindo estratégias de cuidado que ultrapassem a abordagem de doenças isoladas.

A ausência de associação significativa entre diabetes mellitus e a condição de fragilidade, com tendência marginal apenas no marcador de redução de atividade física, evidenciou que fatores hospitalares como multimorbidade e gravidade aguda atenuam relações diretas entre essas variáveis na amostra. A complexidade clínica intrínseca aos idosos com DM em ambiente hospitalar, decorre da saturação de morbididades e da gravidade aguda da hospitalização, que exigem cuidados integrados e individualizados, que priorizem a prevenção de eventos adversos e o manejo otimizado de comorbidades cardiovasculares, renais e neuropsiquiátricas.

O reconhecimento da causalidade bidirecional entre DM2 e fragilidade implica que a intervenção em qualquer uma das doenças pode reduzir o risco da outra. Desse modo, ressalta-se a importância da avaliação da fragilidade em idosos diabéticos hospitalizados, uma vez que o reconhecimento precoce da condição de fragilidade identifica o colapso biológico mensurável e precede outras manifestações clínicas. A fragilidade física emerge como fator de risco modificável, já que sua transição é possível na população idosa.

Essa avaliação configura uma ferramenta eficaz de rastreamento, fundamento para investigações etiológicas e base para políticas de saúde direcionadas à contenção do declínio funcional. Considerando que a fragilidade, especialmente em seus estágios iniciais, é um processo dinâmico e potencialmente reversível,

intervenções multissistêmicas, como a prática de exercícios físicos e o suporte nutricional, são essenciais para otimizar a fisiologia geral e retardar o declínio funcional e reduzir o risco de diabetes.

Esse cenário representa um desafio significativo para a gestão do cuidado gerontológico no ambiente hospitalar em virtude de características específicas, incluindo alta complexidade clínica e risco aumentado de eventos adversos. A equipe multidisciplinar, composta por enfermeiros, médicos, fisioterapeutas, nutricionistas e outros profissionais, deve atuar em colaboração na multidimensão do cuidado ao observar e assistir ao idoso de forma individualizada.

Essa atuação colaborativa promove a comunicação assertiva entre os membros da equipe, com responsabilidade compartilhada para adaptar tratamentos às necessidades específicas e individuais ao idoso com DM e fragilidade. Desta forma pode-se reduzir iatrogenias e contribuir com os desfechos como menor declínio funcional e maior qualidade de vida para o idoso.

A compreensão da heterogeneidade do cuidado ao idoso hospitalizado é essencial para que profissionais de saúde possam desenvolver planos de cuidado abrangentes, que integrem a avaliação e manejo da fragilidade e do DM2. Considera-se imprescindível o aprimoramento dessas avaliações em ambiente hospitalar bem como a prevenção e o gerenciamento de comportamentos que impactam a saúde de idosos diabéticos e frágeis.

Observa-se um consenso crescente quanto à necessidade de capacitação de profissionais de saúde para o manejo do DM e da fragilidade. Reforça-se que uma revisão sistemática não identificou estudos relevantes na literatura, destacando a falta de estratégias educacionais específicas para as diferentes categorias profissionais, sugerindo a incorporação nos currículos de treinamentos de todos os profissionais, especialmente enfermeiros e médicos. A parceria entre universidades e hospitais é estratégica por unir a produção do conhecimento científico à prática profissional.

Nesse contexto, capacitar a equipe torna-se fundamental para implementar intervenções multidimensionais que integrem a detecção precoce da fragilidade a um manejo clínico integrado do DM. Essa abordagem eleva a eficácia do cuidado, direcionando mais atenção à redução do declínio funcional e de complicações associadas.

Estudos futuros devem incluir a realização de pesquisas longitudinais que avaliem e agreguem intervenções inovadoras e educacionais sobre o DM e a

fragilidade no cuidado ao idoso hospitalizado. Torna-se fundamental implementar intervenções multidimensionais que integrem a detecção precoce da fragilidade a um manejo clínico integrado do DM. Essa estratégia elava a eficácia do cuidado, direcionando a atenção para a redução do declínio funcional e de complicações associadas.

A implementação dessas medidas tem o potencial de aprimorar a assistência ao idoso por meio da criação de protocolos multidisciplinares, com avaliação colaborativa e precoce. Além disso, a articulação da assistência hospitalar com os diferentes pontos da atenção à saúde do idoso (domicílio, unidades básicas de saúde, serviços especializados) garantem o cuidado contínuo e integral, os quais podem reduzir significativamente os eventos adversos e a rehospitalização dos idosos.

Os resultados do estudo favorecem a integralidade do ensino de Enfermagem, uma vez que a prática profissional, requer profissionais que compreendam as trajetórias dinâmicas da fragilidade e os múltiplos fatores que impulsionam ou atrasam sua progressão e associações dessa população idosa hospitalizada. O cuidado do Enfermeiro, nessa perspectiva, ultrapassa a simples identificação do quadro de doenças do idoso hospitalizado, proporciona visibilidade ao cuidado abrangente e fornece informações valiosas que aumentam a efetividade na assistência da Enfermagem Gerontológica.

REFERÊNCIAS

- ABDELHAFIZ, A. H.; KEEGAN, G. L.; SINCLAIR, A. J. Metabolic Characteristics of Frail Older People with Diabetes Mellitus - A Systematic Search for Phenotypes. **Metabolites** [online]; v. 13, n. 6, p.: 705, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/metabo13060705>. Acesso em: 5 out. 2025.
- ABDELHAFIZ, D.; ABDELHAFIZ, A. Practical Considerations in the Management of Frail Older People with Diabetes. **Diseases** [online]; v. 13, n. 249, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/diseases13080249>. Acesso em: 03 out 2025.
- ABD.GHAFAR, M.Z.A.; *et al.* Frailty and diabetes in older adults: Overview of current controversies and challenges in clinical practice. **Front. Clin. Diabetes Healthc.** [online]; v.3, 895313, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fcdhc.2022.895313>. Acesso em: 18 out. 2025.
- ACACIO, E. O.; LEGEY, Â. L. C.; HÖFELMANN, D. A. Qualidade de vida entre idosos: associação com características demográficas, comportamentais e estado de saúde. **Cad saúde colet** [online]; v. 32, n. 4, p.: e32040114, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1414-462X202432040114>. Acesso em: 5 out. 2025.
- AL-MUSAWE, L.; *et al.* Polypharmacy, potentially serious clinically relevant drug-drug interactions, and inappropriate medicines in elderly people with type 2 diabetes and their impact on quality of life. **Pharmacol Res Perspect** [online]; v. 8, n. 4, p.: e00621, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/prp2.621>. Acesso em: 5 out. 2025.
- ALLISTON, P.; *et al.* The effects of diabetes self-management programs on clinical and patient reported outcomes in older adults: a systematic review and meta-analysis. **Front Clin Diabetes Healthc** [online]; v. 5, p.: 1348104, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fcdhc.2024.1348104>. Acesso em: 5 out. 2025.
- ALVES, E. C. D.; *et al.* Síndrome da fragilidade e qualidade de vida em pessoas idosas hospitalizadas. **Rev bras geriatr gerontol** [online]; v. 26, p.: e2300106, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1981-22562023026.230106.pt>. Acesso em: 16 abr. 2025.
- AMERICAN DIABETES ASSOCIATION PROFESSIONAL PRACTICE COMMITTEE. 13. Older adults: standards of care in diabetes – 2025. **Diabetes Care** [online]; v. 48, supl. 1, p.: S266-S282, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.2337/dc25-s013>. Acesso em: 18 out. 2025.
- AMERICAN DIABETES ASSOCIATION PROFESSIONAL PRACTICE COMMITTEE. 2. Diagnosis and classification of diabetes: standards of care in diabetes – 2024. **Diabetes Care** [online]; v. 47, supl. 1, p.: S20-S42, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.2337/dc24-s002>. Acesso em: 18 out. 2025.
- AMERICAN DIABETES ASSOCIATION (ADA). Standards of care in diabetes – 2024. **Diabetes Care** [online]; v. 47, supl. 1, p.: S1-S308, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.2337/dc24-s002>. Acesso em: 18 out. 2025.

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION (ADA). **The American Diabetes Association releases the standards of care in diabetes – 2024** [online], 2023. Disponível em: <https://www.dropbox.com/scl/fo/4p4ceg3u2kyh2svg3b2i/h?dl=0&rlkey=lo32ruz742g23r98cg78czlhb>. Acesso em: 18 out. 2025.

AMERICAN GERIATRICS SOCIETY (AGS). **Clinical Practice Guidelines**. New York: AGS, 2023.

APÓSTOLO, J.; *et al.* Effectiveness of interventions to prevent pre-frailty and frailty progression in older adults: a systematic review. **JBI Database System Rev Implement Rep** [online]; v. 16, n. 1, p.: 140-232, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.11124/jbisrir-2017-003382>. Acesso em: 18 out. 2025.

ARAKI, A. Individualized treatment of diabetes mellitus in older adults. **Geriatr Gerontol Int** [online]; v. 24, n. 12, p.: 1257-1268, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/ggi.14979>. Acesso em: 18 out. 2025.

ASSAR, M. E; *et al.* Diabetes and frailty. **Curr Opin Clin Nutr Metab Care** [online]; v. 22, n. 1, p.: 52-57, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/mco.0000000000000535>. Acesso em: 5 out 2025

BACELLAR, A.; *et al.* Multimorbidity and associated outcomes among older adult inpatients with neurological disorders **Arq Neuropsiquiatr** [online]; v. 79, n. 1, p.: 30-37, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0004-282x-anp-2020-0091>. Acesso em: 5 out 2025

BAHIA, L. R. *et al.* The costs of type 2 diabetes mellitus outpatient care in the Brazilian public health system. **Value Health** [online]; v. 14, n. 5, Suppl. 1, p.: S137-140, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jval.2011.05.009>. Acesso em: 5 out 2025

BANDEEN-ROCHE, K.; *et al.* Substitution of self-reported measures for objectively assessed grip strength and slow walk in the Physical Frailty Phenotype: ramifications for validity. **BMC Geriatr** [online]; v. 23, n. 1, p.: 451. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12877-023-04105-8>. Acesso em: 5 out 2025

BANJA, P. F. T. Cuidado ao paciente idoso hospitalizado: implicações para a equipe de enfermagem. 2011. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Enfermagem) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Medicina de Botucatu, 2011. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/118179>. Acesso em: 18 out. 2025.

BATISTA, T. A.; *et al.* Métodos de avaliação da síndrome da fragilidade em pessoas idosas com diabetes: uma revisão integrativa. **Ciênc Saúde Coletiva** [online]; v. 30, n. 2, p.: e13232023, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-81232025302.13232023>. Acesso em: 18 out. 2025.

BATISTONI, S. S. T.; NERI, A. L.; CUPERTINO, A. P. F. B. Validade da escala de depressão do Center for Epidemiological Studies entre idosos brasileiros. **Rev Saúde Pública** [online]; v. 41, n. 4, p.: 598-605, 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0034-89102007000400014>. Acesso em: 24 abr. 2025.

BAUER, J.; *et al.* Evidence-based recommendations for optimal dietary protein intake in older people: a position paper from the PROT-AGE study group. **J Am Med Dir Assoc** [online]; v. 14, n. 8, p. 542-559, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2013.05.021>. Acesso em: 18 out. 2025.

BERTOLUCCI, P. H. F.; *et al.* O Mini-Exame do Estado Mental em uma população geral: impacto da escolaridade. **Arq Neuro-Psiquiat** [online]; v. 52, n. 1, p.: 01-07, 1994. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0004-282X1994000100001>. Acesso em: 24 abr 2025.

BOLT, J.; *et al.* Systematic review of guideline recommendations for older and frail adults with type 2 diabetes mellitus. **Age and Ageing** [online]; v. 53, n. 12, p.: afae259, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/ageing/afae259>. Acesso em: 18 out. 2025.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. Resolução CNS n. 466, de 12 de dezembro de 2012. Dispões sobre diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. **Diário Oficial da União**, n. 12, Brasília: DF, 13 jun. 2013. Seção 1, p. 59.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Diabetes** (diabetes mellitus). Portal Gov.br, 31 dezembro 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/d/diabetes>. Acesso em: 6 nov. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Guia de Cuidados para a Pessoa Idosa**. Brasília: Ministério da Saúde, 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Pesquisa Nacional de Saúde 2019**. Brasília: IBGE, 2020. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/saude/9160-pesquisa-nacional-de-saude.html>. Acesso em: 18 out. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Política Nacional de Saúde da Pessoa Idosa**. Brasília: Ministério da Saúde, 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Vigitel Brasil 2023**: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. Brasília: Ministério da Saúde, 2023.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Anexo 01**: protocolo prevenção de quedas. Brasília: Ministério da Saúde/Anvisa/Fiocruz, 2013. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/servicosdesaude/publicacoes/protocolo-de-prevencao-de-quedas>. Acesso em: 18 out. 2025.

BRASIL, Ministério Da Saúde. Secretaria de Atenção Primária à Saúde. Diretrizes para prevenção das quedas do idoso. Brasília: 2023.

BREUKER, C.; *et al.* Patients with diabetes are at high risk of serious medication errors at hospital: Interest of clinical pharmacist intervention to improve healthcare. **Eur J Intern Med** [online]; v. 38, p.: 38-45. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ejim.2016.12.003>. Acesso em: 5 out 2025

BUTA, B. *et al.* Frailty assessment instruments: systematic characterization of the uses and contexts of highly-cited instruments. **Ageing Res Rev** [online]; v. 26, p.: 53-61, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.arr.2015.12.003>. Acesso em: 5 out 2025

CARVALHO, T. C.; *et al.* Impacto da hospitalização na funcionalidade de idosos: estudo de coorte. **Rev Bras Geriatr Gerontol** [online]; v. 21, n. 2, p.: 136-144, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1981-22562018021.170143>. Acesso em: 5 out 2025.

CASTELLANA, F.; *et al.* Diabetes and sarcopenia: a systematic review and meta-analysis. **Euro J Endocrinol** [online]; v. 184, n. 2, p. 247-256, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1530/EJE-20-0855>. Acesso em: 18 out. 2025.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. National diabetes statistics report [site]. 2024. Disponível em: <https://repository.gheli.harvard.edu/repository/11854/>. Acesso em: 18 out. 2025.

CERQUEIRA, A.; *et al.* Estratégias de cuidados aos idosos com diabetes tipo II. **Enfermagem Brasil** [online]; v. 12, n. 4, p.: 234-241, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.62827/eb.v23i1.k698>. Acesso em: 18 out. 2025.

CHEN, L. K.; *et al.* Diabetes, frailty, and aging: an integrated approach. **Ageing Res Rev** [online]; v. 91, 102949, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.arr.2023.102949>. Acesso em: 18 out. 2025.

CHENG, G.; *et al.* Diabetes as a risk factor for dementia and mild cognitive impairment: a meta-analysis of longitudinal studies. **Intern Med J** [online]; v. 42, n. 5, p.: 484-491. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1445-5994.2012.02758.x>. Acesso em: 18 out. 2025.

COUTO, D. N.; *et al.* Protocolos de manejo de hiperglicemia em paciente crítico e não crítico em ambiente hospitalar. **Rev Baiana Saúde Pública** [online]; v. 45, supl. 2, p.: 8, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.22278/2318-2660.2021.v45.nSupl_2.a3557. Acesso em: 18 out. 2025.

CUSCHIERI, S. The STROBE guidelines. **Saudi J Ana** [online]; v. 13, n. Suppl. 1, p. S31-S34, 2019. Disponível em: https://doi.org/10.4103/sja.sja_543_18. Acesso em: 24 abr 2025.

DAVIDSON, S. L. L.; *et al.* Systematic review and meta-analysis of the prevalence of frailty and pre-frailty amongst older hospital inpatients in low- and middle-income countries. **Age Ageing** [online]; v. 54, n. 1, afae279, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/ageing/afae279>. Acesso em: 24 abr 2025.

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 Res Rev** [online]; v. 91, 102082, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.arr.2023.102082>. Acesso em: 18 out. 2025.

DELARA, M.; *et al.* Prevalence and factors associated with polypharmacy: a systematic review and Meta-analysis. **BMC Geriatr** [online]; v. 22, n. 1, p.: 601, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12877-022-03279-x>. Acesso em: 24 abr. 2025.

DOIS, A. Epistemología, metodología de investigación y enfermería. **Horizonte Enferm** [online]; v. 19, n. 1, p.: 89-93, 2008. Disponível em: <https://horizonteenfermeria.uc.cl/index.php/RHE/article/view/12144>. Acesso em: 16 nov. 2025.

DOVE, A.; *et al.* The impact of diabetes on cognitive impairment and its progression to dementia. **Alzheimers Dement** [online]; v. 17, n. 11, p.: 1769-1778, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/alz.12482>. Acesso em: 24 abr. 2025.

EKNOSYAN, G.; NAGY, J. A history of diabetes mellitus or how a disease of the kidneys evolved into a kidney disease. **Adv Chronic Kidney Dis** [online]; v. 12, n. 2, p.: 223-229, 2005. Disponível em: <https://doi.org/10.1053/j.ackd.2005.01.002>. Acesso em: 24 abr. 2025.

EMARA, R. A.; *et al.* Effect of diabetes self-management education program on glycemic control in diabetic patients attending the family medicine outpatient clinic, Suez Canal University Hospital, Ismailia, Egypt. **Egyptian J Inter Med** [online]; v. 33, n. 1, 30, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s43162-021-00058-9>. Acesso em: 18 out. 2025.

FABRÍCIO, D. M.; *et al.* Prevalence of frailty syndrome in Brazil: a systematic review. **Cad Saúde Coletiva** [online]; v. 30, n. 4, p.: 615-637, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1414-462X202230040046>. Acesso em: dia mês. ano.

FEES, E. E. ASHT's Clinical Assessment Recommendations. *In: American Society of Hand Therapists*. 2. ed. Chicago: Casanova, 1992. p.: 41-45.

FOLSTEIN, M. F.; FOLSTEIN, S. E.; MCHUGH, P. R. "Mini-mental state". *J Psychiat Res* [online]; v. 12, n. 3, p.: 189-198, 1975. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/0022-3956\(75\)90026-6](https://doi.org/10.1016/0022-3956(75)90026-6). Acesso em: 24 abr 2025.

FRANCISCO, P. M. S. B., *et al.* Diabetes mellitus em idosos, prevalência e incidência: resultados do Estudo Fibra. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia** [online]; v. 25, n. 5, p.: e210203, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1981-22562022025.210203.pt>. Acesso em: 18 out. 2025.

FRIED, L. P.; *et al.* Frailty in older adults: evidence for a phenotype. **J Gerontol: A Biol Sci Med Sci** [online]; v. 56, n. 3, p.: M146-M157, 2001. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/gerona/56.3.m146>. Acesso em: 18 out. 2025.

FRIED, L. P.; *et al.* The physical frailty syndrome as a transition from homeostatic symphony to cacophony. **Nat Aging** [online]; v. 1, n. 1, p.: 36-46, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s43587-020-00017-z>. Acesso em: 24 abr 2025.

FRIED, L.P.; WALSTON, J. Frailty and failure to thrive. *In*: HAZZARD, W.R. *et al.* [Edit.]. **Principles of Geriatric Medicine and Gerontology**. 4.ed. New York: McGraw Hill, 1998, p.:1387–1402.

GADSBY-DAVIS K, G. N.; *et al.* The Impact of Comorbid Dementia and Diabetes Mellitus on Hospital Patients' Outcomes: A Systematic Review and Meta-analysis. **Diabetes Ther** [online]; v. 16, n. 1, p.: 103-120, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s13300-024-01672-w>. Acesso em: 18 out. 2025.

GAO, Y.; *et al.* Causal associations of frailty and type 2 diabetes mellitus: A bidirectional Mendelian randomization study. **Medicine** [online]; v. 104, n. 10, p.: e41630, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/md.00000000000041630>. Acesso em: 18 out. 2025.

GERALDES, A. A. R.; *et al.* A força de preensão manual é boa preditora do desempenho funcional de idosos frágeis: um estudo correlacional múltiplo. **Rev Bras Med Esporte** [online]; v. 14, n. 1, p.: 12-16, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1517-86922008000100002>. Acesso em: 24 abr 2025.

GOSSELINK, R. Appraisal of Clinical Practice Guideline: Physical Frailty: ICFSR International Clinical Practice Guidelines for Identification and Management. **J Physiother** [online]; v. 68, n. 1, p.: 75, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jphys.2021.11.004>. Acesso em: 18 out. 2025.

GUEVARA, E.; *et al.* Frailty Detection in Older Adults with Diabetes: A Scoping Review of Assessment Tools and Their Link to Key Clinical Outcomes. **J Clin Med** [online]; v. 13, n. 17, p.: 5325, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/jcm13175325>. Acesso em: 8 nov. 2025.

GUO, L.; XIAO, X. Guideline for the management of diabetes mellitus in the elderly in China (2024 edition). **Aging Medicine** [online]; v. 7, n. 1, p.: 5-51, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/agm2.12294>. Acesso em: 18 out. 2025.

HANLON, P., *et al.* An analysis of frailty and multimorbidade in 20.566 participants from the UK Biobank with type 2 diabetes. **Commun Med** [online]; v. 1, p.: 28, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s43856-021-00029-9>. Acesso em: 18 out. 2025.

HANLON, P.; *et al.* Frailty measurement, prevalence, incidence, and clinical implications in people with diabetes: a systematic review and study-level meta-analysis. **Lancet Healthy Longevity** [online]; v. 1, n. 3, p.: e106-e116, 2020. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/s2666-7568\(20\)30014-3](https://doi.org/10.1016/s2666-7568(20)30014-3). Acesso em: 18 out. 2025.

HELMAN, B.; GUERRA, L. D. da S. A relação entre a educação em saúde de pacientes com diabetes e os gastos em saúde no setor público. **JMPHC** [online]; v. 10, p. 3-4, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.14295/jmphc.v11iSup.775>. Acesso em: 18 out. 2025.

HOLLAK, N.; *et al.* Towards a comprehensive Functional Capacity Evaluation for hand function. **Appl Ergon** [online]; v. 45, n. 3, p.: 686-692, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2013.09.006>. Acesso em: 20 fev. 2025.

HUANG, S-T.; *et al.* Clinical impacts of frailty on 123,172 people with diabetes mellitus considering the age of onset and drugs of choice: a nationwide population-based 10-year trajectory analysis. **Age and Ageing** [online]; v. 52, n. 7, p.: afad128, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/ageing/afad128>. Acesso em: 18 out. 2025.

HUANG, Y-T.; *et al.* Polypharmacy difference between older people with and without diabetes: Evidence from the English longitudinal study of ageing. **Diabetes Res Clin Pract** [online]; v. 176, p.: e108842, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2021.108842>. Acesso em: 18 out. 2025.

IDA, S.; *et al.* Relationship between frailty and mortality, hospitalization, and cardiovascular diseases in diabetes: a systematic review and meta-analysis. **Cardiovasc Diabetol** [online]; v. 18, n. 1, 81, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12933-019-0885-2>. Acesso em: 18 out. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Demográfico 2020**: Questionário Básico (Censo Experimental). 2020. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/media/com_media/ibge/arquivos/ba7ebcb8ad1eb3d4d1e103c9033d5404.pdf. Acesso em: 24 abr 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Projeções da população**. Brasília: IBGE, 2023. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9109-projecao-da-populacao.html>. Acesso em: 18 out. 2025.

INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO URBANO DE CURITIBA (IPPUC). **GeoCuritiba**. 2024. Disponível em: <https://geocuritiba.ippuc.org.br/porta1/apps/sites/#/geocuritiba>. Acesso em: 19 abr 2025.

INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION(IDF). **Diabetes atlas**. 10. ed. Brussels: IDF, 2021.

INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION (IDF). **Diabetes atlas**. 11. ed. Brussels: IDF, 2025.

INTERNATIONAL EXPERT COMMITTEE. International Expert Committee report on the role of the A1C assay in the diagnosis of diabetes. **Diabetes Care** [online]; v. 32, p.: 1327-1334, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.2337/dc09-9033>. Acesso em: 18 out. 2025.

JOSEPH, J. J.; *et al.* Comprehensive Management of Cardiovascular Risk Factors for Adults With Type 2 Diabetes: A Scientific Statement From the American Heart Association. **Circulation** [online]; v. 144, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1161/cir.0000000000001040>. Acesso em: 18 out. 2025.

KIM, D. H.; ROCKWOOD, K. Frailty in older adults. **N Engl J Med** [online]; v. 391, n. 6, p.: 538-548, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1056/nejmra2301292>. Acesso em: 18 out. 2025.

KLEIN, C.H.; BLOCH, K.V. Estudos Seccionais. Em: Epidemiologia - Medronho, *et al.* 2a edição ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2008. p. 193.

KONG, L. N.; *et al.* The prevalence of frailty among community-dwelling older adults with diabetes: A meta-analysis. **Int J Nurs Stud** [online]; v. 119, p.: 103952, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2021.103952>. Acesso em: 18 out. 2025.

KONG, L-N *et al.* The prevalence of frailty among community-dwelling older adults with diabetes: A meta-analysis. **Int J Nurs Stud** [online]; v. 119, p.: 103952, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2021.103952>. Acesso em: 18 out. 2025.

LENARDT, M. H.; *et al.* Participação social e condição de fragilidade física em idosos hospitalizados: estudo transversal. **Esc Anna Nery** [online]; v. 28, p.: e20240021, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/2177-9465-EAN-2024-0021pt>. Acesso em: 18 out. 2025.

LENARDT, M. H. (Coordenadora). **Fragilidade física e os desfechos clínicos, funcionais, psicossociais, nutricionais e na demanda de cuidados em idosos hospitalizados**. Curitiba: Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, 2021. 84p. (PPGENF. CEP/UFPR 7.412.928 e CEP/SMS 7.562.868). Em andamento.

LENARDT, M.H.; *et al.* Abordagem do curso de vida na promoção do envelhecimento saudável: implicações para a sistematização da Assistência de Enfermagem. In: ALVAREZ, A.M.; CALDAS, C.P.; GONÇALVES, L.H.T. (Org.). **PROENF - Programa de Atualização em Enfermagem**: Saúde do Idoso. 4.ed. Porto Alegre: Artmed Panamericana, 2022, v. 4, p. 11-43.

LI, X. Y.; *et al.* Midlife modifiable risk factors for dementia: a systematic review and meta-analysis of 34 prospective cohort studies. **Curr Alzheimer Res** [online]; v. 16, p.: 1254-1268, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1981-22562020023.200196>. Acesso em: 18 out. 2025.

LIMA FILHO, B. F. de; *et al.* Síndrome da Fragilidade em idosos com diabetes mellitus tipo 2 e fatores associados. **Rev Bras Geriatr Gerontol** [online]; v. 23, n. 1, p.: e190196, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.2174/1567205017666200103111253>. Acesso em: 18 out. 2025.

LIMA FILHO, C. A. de; *et al.* Perfil das internações por diabetes mellitus e hipertensão arterial sistêmica: um estudo descritivo. **Nurs Edição Bras** [online]; v. 26, n. 302, p.: 9810-9816, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.36489/nursing.2023v26i302p9810-9816>. Acesso em: 24 out. 2025.

LING, S.; *et al.* Glucose control, sulfonylureas, and insulin treatment in elderly people with type 2 diabetes and risk of severe hypoglycemia and death: an observational study. **Diabetes Care** [online]; v. 44, n. 4, p.: 915-924, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.2337/dc20-0876>. Acesso em: 18 out. 2025.

LIU, Y.; *et al.* Prevalence and risk factors of frailty in older adults with diabetes: a systematic review and meta-analysis. **PLoS ONE** [online]; v. 19, n. 10, p.: e0309837, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0309837>. Acesso em: 18 out. 2025.

LUSTOSA, L. P. *et al.* Tradução e adaptação transcultural do Minnesota Leisure Time Activities Questionnaire em idosos. **Geriatr Gerontol** [online]; v. 5, n. 2, p.: 57-65, 2011. Disponível em: <https://cdn.publisher.gn1.link/ggaging.com/pdf/v5n2a03.pdf>. Acesso em: 24 abr 2025.

LYU, Q.; *et al.* Prevalence and risk factors of cognitive frailty in community-dwelling older adults with diabetes: A systematic review and meta-analysis. **Diabet Med** [online]; v. 40, n. 1, p.: e14935, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0309837>. Acesso em: 18 out. 2025.

MA, C. X.; *et al.* Cardiovascular disease in type 2 diabetes mellitus: progress toward personalized management. **Cardiovasc Diabetol** [online]; v. 21, n. 1, p.: 74, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12933-022-01516-6>. Acesso em: 18 out. 2025.

MACKENZIE, H. T. *et al.* Frailty and Diabetes in Older Hospitalized Adults: The Case for Routine Frailty Assessment. **Can J Diabetes** [online]; v. 44, n. 3, p.: 241-245.e1, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jcjd.2019.07.001>. Acesso em: 18 out. 2025.

MAITRA, A. Sistema Endócrino. In.: KUMAR, V.; ABBAS, A. K.; ASTER, J. C. **Robins & Cotran Patologia: Bases Patológicas das Doenças**. 10. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2023. Cap.24, p.:1109-1080.

MALTA, M.; *et al.* Iniciativa STROBE: subsídios para a comunicação de estudos observacionais. **Rev Saúde Pública** [online]; v. 44, n. 3, p.: 559–565, jun. 2010.

MARQUES, M. P.; FORTES, R. C. Síndrome da fragilidade e estado nutricional em pessoas idosas internados em um hospital público do Distrito Federal. **Brasília Médica** [online]; v. 59, p.: 1-9, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.5935/2236-5117.2022v59a248>. Acesso em: 18 out. 2025.

MARQUETTO, D. F.; *et al.* Comportamento da variabilidade glicêmica em pacientes hospitalizados com Diabetes Mellitus 2. **Medicina (Ribeirão Preto)**, Ribeirão Preto [online]; v. 55, n. 4, p.: 574-580, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/issn.2176-7262.rmrp.2022.193922>. Acesso em: 18 out. 2025.

MARX, N. *et al.* 2023 ESC Guidelines for the management of cardiovascular disease in patients with diabetes. **Eur Heart J** [online]; v. 44, n. 39, p.: 4043-4140, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehad192>. Acesso em: 18 out. 2025.

MELO, R. C.; *et al.* Prevalence of Frailty in Brazilian Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. **J Nutr Health Aging** [online]; v. 24, n. 7, p.: 708-716, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s12603-020-1398-0>. Acesso em: 18 out. 2025.

MELLO, B. H. de; *et al.* Cognitive impairment and physical frailty in older adults in secondary health care. **Rev Esc Enferm USP** [online]; v. 55, p.: e03687, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1980-220X2019029803687>. Acesso em: 18 out. 2025.

MENDES, K. D. S.; SILVEIRA, R. C. C. P.; GALVÃO, C. M. Uso do gerenciador de referências bibliográficas na seleção de estudos primários em revisões integrativas. **Tex Cont Enf** [online]; v. 28, p.: e20170204, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-265X-TCE-2017-0204>. Acesso em: 17 abr 2025.

MENEILLY, G. S.; *et al.* Diabetes in older people. **Can J Diabetes** [online]; v. 42, supl. 1, p.: S283-S295, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jcjd.2017.10.021>. Acesso em: 18 out. 2025.

METELSKI, F.; SILVA, C. Dimensões da gestão do cuidado na prática do enfermeiro gerontológico. **Rev Gestão Saúde** [online]; v. 12, n. 1, p.: 45-53, 2023. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.12957/reuerj.2020.51457>. Acesso em: 18 out. 2025.

MIAO, Z.; *et al.* Impacto da fragilidade na mortalidade, hospitalização, eventos cardiovasculares e complicações em pacientes com diabetes mellitus: uma revisão sistemática e meta-análise. **Diabetol Metab Syndr** [online]; v. 16, p.: 116, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s13098-024-01352-6>. Acesso em: 18 out. 2025.

MICKUTE, M.; *et al.* Individual frailty phenotype components and mortality in adults with type 2 diabetes: A UK Biobank study. **Diabetes Res Clin Pract** [online]; v. 195, p. 110155, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2022.110155>. Acesso em: 18 out. 2025.

MORLEY, J. E.; *et al.* Frailty Consensus: A Call to Action. **J Am Med Dir Assoc** [online]; v. 14, n. 6, p.: 392-397, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2013.03.022>. Acesso em: 20 out 2025.

MOSENZON, O.; *et al.* CAPTURE: a multinational, cross-sectional study of cardiovascular disease prevalence in adults with type 2 diabetes across 13 countries. **Cardiovasc Diabetol** [online]; v. 20, Article number: 154, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12933-021-01344-0>. Acesso em: 18 out. 2025.

MOURA, F.; *et al.* Abordagem do paciente idoso com diabetes mellitus. **Diretriz oficial Soc Bras Diabetes**. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.29327/5238993.2023-3>. Acesso em: 18 out. 2025.

MOURA, F. *et al.* O paciente idoso com diabetes. **Diretriz oficial Soc Bras Diabetes**. 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.29327/5660187.2025-13>. Acesso em: 18 out. 2025.

MUNSHI, M. N.; *et al.* Liberating A1C goals in older adults may not protect against the risk of hypoglycemia. **J Diabetes Complications** [online]; v. 31, n. 7, p.: 1197-1199, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jdiacomp.2017.02.014>. Acesso em: 18 out. 2025.

MUSZALIK, M.; *et al.* Implications of the Metabolic Control of Diabetes in Patients with Frailty Syndrome. **Int J Environ Res Public Health** [online]; v. 19, n. 16, p.: 10327, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ijerph191610327>. Acesso em: 18 out. 2025.

MUZY, J.; *et al.* Prevalência de diabetes mellitus e suas complicações e caracterização das lacunas na atenção à saúde a partir da triangulação de pesquisas. **Cad Saúde Pública** [online]; v. 37, n. 5, p.: e00076120, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00076120>. Acesso em: 18 out. 2025.

MÜLLER, Z.; *et al.* Instrumentos de avaliação multidimensional aplicados ao cuidado de enfermagem da pessoa idosa hospitalizada. **Nurs Edição Bras** [online]; v. 26, n. 304, p.: 9916-9925, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.36489/nursing.2023v26i304p9916-9925>. Acesso em: 18 out. 2025.

NOUWEN, A.; *et al.* Longitudinal associations between depression and diabetes complications: a systematic review and meta-analysis. **Diabet Med** [online]; v. 36, n. 12, p.: 1562-1572. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/dme.14054>. Acesso em: 18 out. 2025.

NUNES, C. dos S.; SILVA, C. M. da; SANTOS, T. S. dos. Cuidados de enfermagem ao idoso com diabetes mellitus tipo 2: uma revisão integrativa. **Rev JRG Estudos Acad** [online]; v. 6, n. 13, p.: 2418-2426, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.55892/jrg.v6i13.864>. Acesso em: 18 out. 2025.

OKTORA, M.; *et al.* Trends in polypharmacy and potentially inappropriate medication (PIM) in older and middle-aged people treated for diabetes. **Br J Clin Pharmacol** [online]; v. 87, n. 7, p.: 2807-2817, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/bcp.14685>. Acesso em: 18 out. 2025.

OLEFSKY, J. M.; Prospects for Research in Diabetes Mellitus. **JAMA** [online]; v. 285, n. 5, p.: 628-632, 2001. Disponível em: <https://doi.org/10.1001/jama.285.5.628>. Acesso em: 18 out. 2025.

OLIVEIRA, E. S.; *et al.* Orientación enfermera para el cuidador de anciano con marcapasos artificial en la transición hospital-domicilio. **Rev Cubana Enferm** [online]; v. 39, p.: 1, 2023. Disponível em: <https://revenfermeria.sld.cu/index.php/enf/article/view/5821>. Acesso em: 18 out. 2025.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE - OPAS. **Envelhecimento ativo**: Uma política de saúde para o envelhecimento. Washington, D.C., 2023.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OPAS). **Construindo a Saúde no Curso de Vida**: conceitos, implicações e aplicação em saúde pública. *E-Book*. Washington: OPAS; 2021. 184 p. Disponível em: https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/53571/9789275723029_por.pdf?

ORTUÑO, R. R.; DUGGAN, E. Examining the Cycle of Physical Frailty in Falls Clinic Attendees Through Structural Equation Modeling. **J Frailty Sarcopenia Falls** [online]; v. 9, n. 3, p.: 227-231, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.22540/jfsf-09-227>. Acesso em: 18 out. 2025.

PAIVA, G. O.; *et al.* Aspectos clínicos e epidemiológicos de pacientes críticos com descontrole glicêmico. **Rev Eletrôn Acervo Saúde** [online]; v. 24, n. 11, p.: 1-9, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.25248/reas.e17853.2024>. Acesso em: 18 out. 2025.

REMELLI, F.; *et al.* Prevalence and impact of polypharmacy in older patients with type 2 diabetes. **Aging Clin Exp Res** [online]; v. 34, n. 9, p.: 1969-1983, 20 jun. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s40520-022-02165-1>. Acesso em: 18 out. 2025.

RIBEIRO, M. S.; MAGNANI, R. M. Influência do Índice de Massa Corporal no equilíbrio, risco e medo de cair em idosas ativas. **Fisioterapia Saúde Func** [online]; v. 12, n. 1, p.: 32-38 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.36517/rfsf.v12i1.94903>. Acesso em: 18 out. 2025.

ROCHA, A. de S. Uso de metodologias ativas no ensino clínico em uma instituição de longa permanência: relato de experiência. **Rev Contemporânea** [online]; v. 5, n. 2, p.: 01-24 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.56083/RCV5N2-089>. Acesso em: 18 out. 2025.

ROCHA, M. C. V.; *et al.* Diabetes mellitus em idosos: prevalência e incidência no Brasil. **Braz J Implantol Health Sci** [online]; v. 6, n. 8, p.: 2418-2431, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n8p2418-2431>. Acesso em: 18 out. 2025.

RODRIGUES, R. A. P.; *et al.* Fragilidade em pessoas idosas com diabetes mellitus e fatores associados: estudo longitudinal. **Rev Cuid** [online]; v. 14, n. 3, p.: e3191, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.15649/cuidarte.3191>. Acesso em: 18 out. 2025.

RODRIGUEZ-MAÑAS, L.; *et al.* Effectiveness of a multimodal intervention in functionally impaired older people with type 2 diabetes mellitus. **J Cachexia Sarcopenia Muscle** [online]; v. 10, n. 4, p.: 721-733, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/jcsm.12432>. Acesso em: 18 out. 2025.

RÉGIS, D. G. M.; *et al.* Impacto da diabetes mellitus na internação hospitalar de idosos no Brasil: análise crítica e perspectivas de saúde pública. **Rev Convergências** [online]; v. 17, n. 8, p.: e520, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.55905/revconv.17n.8-520>. Acesso em: 18 out. 2025.

SANTOS NUNES, M. C. Cuidados de enfermagem ao idoso com diabetes mellitus tipo 2: uma revisão integrativa. **Rev JRG Estudos Acadêm** [online]; v. 6, n. 13, p.: 2418-2426, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.55892/jrg.v6i13.864>. Acesso em: 18 out. 2025.

SANTOS, S. S. C. **Enfermagem Gerontológica**: fundamentos e práticas. São Paulo: Editora Manole, 2000.

SANZ-CÁNOVAS, J.; *et al.* Management of type 2 diabetes mellitus in elderly patients with frailty and/or sarcopenia. **Int J Environ Res Public Health** [online]; v. 19, n. 14, p.: 8677, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ijerph19148677>. Acesso em: 18 out. 2025.

SILVA, A. P. da; PUREZA, D. Y. da; LANDRE, C. B. Síndrome da fragilidade em idosos com diabetes mellitus tipo 2. **Acta Paul Enferm** [online]; v. 28, n. 6, p.: 503-509, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1982-0194201500085>. Acesso em: 18 out. 2025.

SEGATELI, L.; *et al.* Morbimortalidade hospitalar de idosos por Diabetes Mellitus no Brasil: Uma análise epidemiológica de 2014 a 2023. **Res Soc Develop** [online]; v. 13, n. 8, p.: e0613846474, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.33448/rsd-v13i8.46474>. Acesso em: 24 oct. 2025.

SEGATELI, L.; *et al.* Perfil epidemiológico da mortalidade por quedas entre idosos no sudeste brasileiro: análise temporal de 2012 a 2023. **Saúde Desenvolv Hum** [online]; v. 15, n. 93, p.: 14410-14417, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.36489/saudecoletiva.2025v15i93p14410-14425>. Acesso em: 18 out. 2025.

SETOGUCHI, L. S.; *et al.* Insuficiência familiar e a condição e os marcadores de fragilidade física de idosos em assistência ambulatorial. **Esc Anna Nery** [online]; v. 26, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/2177-9465-EAN-2021-0375pt>. Acesso em: 18 out. 2025.

SEYBOTH, A. C. H.; PESCADOR, M. V. B. Impacto do diabetes mellitus na internação e mortalidade de idosos no Brasil: um estudo de 2019 A 2023. **Rev Ib-Am Human Ciências Educação** [online]; v. 10, n. 7, p. 1158–1169, 2024.14823. Disponível em: <https://doi.org/10.51891/rease.v10i7.14823>. Acesso em: 24 out. 2025.

SI, H.; *et al.* Bidirectional relationship between diabetes and frailty in middle-aged and older adults: a systematic review and meta-analysis. **Arch Gerontol Geriat** [online]; v. 135, P.: 105880, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.archger.2025.105880>. Acesso em: 18 out. 2025.

SILVA, E. D.; *et al.* Inovações tecnológicas na assistência de enfermagem ao idoso. **REAS** [online]; v. 23, n. 9, p.: e12984, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.25248/REAS.e12984.2023>. Acesso em: 18 out. 2025.

SILVA, L. G. de C.; *et al.* Associação entre fragilidade física, diabetes mellitus e hipertensão arterial: um estudo da rede fibra Brasil. **Est Interdisc Envelhec** [online]; v. 29, p.: e132975, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.22456/2316-2171.132975>. Acesso em: 18 out. 2025.

SILVA, S. L. A. da; *et al.* Differences between men and women in the prevalence of frailty and associated factors among older adults: evidence from ELSI-Brazil. **Cad Saúde Pública** [online]; v. 40, n. 4, p.: e00144923, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-311xpt144923>. Acesso em: 18 out. 2025.

SINCLAIR, A. J.; RODRIGUEZ-MAÑAS, L. Diabetes and Frailty: Two Converging Conditions? **Can J Diabetes** [online]; v. 40, n. 1, p.: 77-83, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.cjcd.2015.09.004>. Acesso em: 18 out. 2025.

SINCLAIR, A. J.; *et al.* An international position statement on the management of frailty in diabetes mellitus: summary of recommendations 2017. **J Frailty Aging** [online]; v. 7, n. 1, p.: 10-20, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.14283/jfa.2017.39>. Acesso em: 18 out. 2025.

SINCLAIR, A. J.; ABDELHAFIZ, A. H. Multimorbidity, Frailty and Diabetes in Older People—Identifying Interrelationships and Outcomes. **J Personal Med** [online]; v. 12, n. 11, 1911, p. 1–21, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/jpm12111911>. Acesso em: 18 out. 2025.

SOCIEDADE BENEFICENTE ISRAELITA BRASILEIRA ALBERT EINSTEIN. **Diagnóstico e tratamento da hiperglicemia e hipoglicemia nos pacientes internados**. Código: PTC.3656. São Paulo: Hospital Israelita Albert Einstein, 2022.

RODACKI, M.; *et al.* Brazilian guideline for screening and diagnosis of type 2 diabetes: a position statement from the Brazilian Diabetes Society. **Diabetol Metab Syndrome** [online]; v. 17, p.: 78, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s13098-024-01572-w>. Acesso em: 18 out. 2025.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Posicionamento oficial SBD nº 01/2025**: acurácia de dispositivos de monitoramento de glicose (CGM e BGM). São Paulo: SBD, 2025. Disponível em: <https://profissional.diabetes.org.br/wp-content/uploads/2025/08/Posicionamento-SBD-012025.pdf>. Acesso em: 18 out. 2025.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE GERIATRIA E GERONTOLOGIA. **Diretrizes para o cuidado da pessoa idosa com diabetes**. São Paulo: SBGG/SBD, 2025.

SOUZA, C. P. de; *et al.* Condições de saúde dos idosos em coresidência. **Rev SaúdeCom** [online]; v. 17, n. 3, p. 2309-2316, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.14283/jfa.2017.39>. Acesso em: 18 out. 2025.

SOUZA, E. C. de; BORGES, M. S. S. R. Práticas educativas de enfermagem no tratamento de idosos com diabetes mellitus: uma revisão integrativa. **Cad Ensino Pesq Saúde** [online]; v. 4, n. 2, p.: 74-89, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.22481/rsc.v17i3.8389>. Acesso em: 18 out. 2025.

STRAIN, W. D.; *et al.* Diabetes and frailty: an expert consensus statement on the management of older adults with type 2 diabetes. **Diabetes Ther** [online]; v. 12, n. 5, p.: 1227-1247, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s13300-021-01035-9>. Acesso em: 18 out. 2025.

STUDENSKI, S. Gait Speed and Survival in Older Adults. **JAMA** [online]; v. 305, n. 1, p.: 50-58, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1001/jama.2010.1923>. Acesso em: 24 abr 2025.

TANNER, C. A. Thinking like a nurse: a research-based model of clinical judgment in nursing. **Jour Nur Edu** [online]; v. 45, n. 6, p.: 204-211, 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.3928/01484834-20060601-04>. Acesso em: 19 abr. 2025.

TAVARES, J. P. de A.; NUNES, L. A. N. V.; GRÁCIO, J. C. G. Pessoa idosa hospitalizada: preditores do declínio funcional. **Rev Latino-Am Enferm** [online]; v. 29, p.: e3399, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1518-8345.3612.3399>. Acesso em: 18 out. 2025.

TOMIC, D.; SHAW, J. E.; MAGLIANO, D. J. The burden and risks of emerging complications of diabetes mellitus. **Nat Rev Endocrinol** [online]; v. 18, n. 9, p.: 525-539, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41574-022-00690-7>. Acesso em: 18 out. 2025.

TUOMILEHTO, J.; *et al.* Finnish Diabetes Prevention Study Group. Prevention of type 2 diabetes mellitus by changes in lifestyle among subjects with impaired glucose tolerance. **N Engl J Med** [online]; v. 344, p.: 1343-1350, 2001. Disponível em: <https://doi.org/10.1056/nejm200105033441801>. Acesso em: 18 out. 2025.

UMEGAKI, H. Management of older adults with diabetes mellitus: Perspective from geriatric medicine. **J Diabetes Investig** [online]; v. 15, n. 10, p.: 1347-1354, out. 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/jdi.14283>. Acesso em: 18 out. 2025.

VACCARI, E.; *et al.* Segurança do paciente idoso e o evento queda no ambiente hospitalar. **Cogit Enferm** [online]; v. 21, n. 5, p. 01-09, 2016. Disponível em: https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-793408#fulltext_urls_biblio-1524. Acesso em: 18 out. 2025.

VERAS, R. P.; *et al.* Pesquisando populações idosas - a importância do instrumento e o treinamento de equipe: uma contribuição metodológica. **Rev Saúde Pública** [online]; v. 22, n. 6, p.: 513-518, 1988. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0034-89101988000600008>. Acesso em: 24 abr 2025.

VERONESI, M.; *et al.* Molecular mechanisms underlying the link between diabetes and frailty: a review of the evidence. *Aging Clinical and Experimental Research* [online]; v. 35, n. 2, p.: 257-270, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s40520-022-02341-3>. Acesso em: 18 out. 2025.

VIEIRA, R. A.; JESUS, A. de; ARAÚJO, I. C. M. A hospitalização do idoso e os riscos de aumento do tempo de permanência. **Rev Multidisc Saúde** [online]; v. 4, n. 3, p.: 762-767, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.51161/conais2023/20988>. Acesso em: 18 out. 2025.

WALSTON, J.; *et al.* Research agenda for frailty in older adults: toward a better understanding of physiology and etiology: summary from the American Geriatrics Society/National Institute on Aging Research Conference on Frailty in Older Adults. **J Am Geriatr Soc** [online]; v. 54, n. 6, p.: 991-1001, 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2006.00745.x>. Acesso em: 18 out. 2025.

WENG, S. C.; *et al.* Effect of frailty, physical performance, and chronic kidney disease on mortality in older patients with diabetes : a retrospective longitudinal cohort study. **Diabetol Metabol Syndr** [online]; v. 15, n. 1, p.: 7, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s13098-022-00972-0>. Acesso em: 18 out. 2025.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **International classification of diseases for mortality and morbidity statistics (11th Revision)**. Geneva: WHO, 2022. Disponível em: <https://icd.who.int/>. Acesso em: 21 out. 2025.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Decade of healthy ageing**: baseline report. Geneva: WHO, 2021.

XUE, M. *et al.* Diabetes mellitus and risks of cognitive impairment and dementia: a systematic review and meta-analysis of 144 prospective studies. **Ageing Res Rev** [online]; v. 55, p.:100944, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.arr.2019.100944>. Acesso em: 18 out. 2025.

YOON, S. J.; KIM, K. I. Frailty and disability in older diabetic patients. **Ann Geriatr Med Res** [online]; v. 23, n. 4, p.: 165-169, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.4235/agmr.19.0036>. Acesso em: 18 out. 2025.

YOSHIDA, S.; *et al.* Can nutrition contribute to a reduction in sarcopenia, frailty, and comorbidities in a super-aged society? **Nutrients** [online]; v. 15, n. 13, p.: 2991, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/nu15132991>. Acesso em: 18 out. 2025.

ZACCARDI, F.; *et al.* Pathophysiology of type 1 and type 2 diabetes mellitus: a 90-year perspective. **Postgrad Med J** [online]; v. 92, n. 1084, p.: 63-69, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1136/postgradmedj-2015-133281>. Acesso em: 18 out. 2025.

ZANGIROLAMI-RAIMUNDO, J.; ECHEIMBERG, J. O.; LEONE, C. Research methodology topics: Cross-sectional studies. **J Hum Growth Dev** [online]; v. 28, n. 3, p.: 356-360, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.7322/jhgd.152198>. Acesso em: 14 abr 2025.

ZHANG, X.; *et al.* Frailty and diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis. **Diab/Metabol Res Rev** [online]; v. 39, n. 1, p.: e3561, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/dmrr.3561>. Acesso em: 18 out. 2025.

ZHOU, M.; *et al.* Aging and Cardiovascular Disease: Current Status and Challenges. **Rev Cardiovasc Med** [online]; v. 23, n. 4, p.: 135, 8 abr. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.31083/j.rcm2304135>. Acesso em: 14 abr 2025.

APÊNDICE 1 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO: IDOSO

1/2

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - IDOSO

Nós, Prof.^a Dr.^a Maria Helena Lenardt (orientadora e responsável pelo projeto), Prof.^a Dr.^a Susanne Elero Betioli e a Prof.^a Dr.^a Karina Silveira de Almeida Hammerschmidt (Programa de pós-graduação em Enfermagem), Enf.^a Me. Conceição da Silva Brito, os Doutorandos Clovis Cechinel, José Bauduilio Belzarez Gedes, Márcia Marrocos Aristides Barbiero e os Mestrandos João Alberto Martins Rodrigues, Rosane Kraus e Daiane Maria da Silva Marques do programa de pós-graduação em Enfermagem da Universidade Federal do Paraná, estamos convidando o senhor (a), que tem idade maior ou igual a 60 anos de idade e está internado no Hospital do Idoso a participar de um estudo chamado "Fragilidade física e os desfechos clínicos, funcionais e a demanda de cuidados em idosos hospitalizados".

Quando falamos em fragilidade física queremos dizer que pode ocorrer diminuição da velocidade da caminhada e da força de preensão da mão (força para apertar), perda de peso e diminuição do nível de atividade física e de energia. O *delirium* é um estado de confusão mental, que é comumente identificado no hospital e que pode ser verificado através de testes na beira do leito. Os idosos hospitalizados precisam de cuidado especializado.

- a) O objetivo dessa pesquisa é coletar dados sobre o idoso e seus problemas de saúde. Verificar a presença de fragilidade durante o internamento e o quanto de ajuda o idoso precisa para seu cuidado pessoal.
- b) Caso o senhor (a) participe da pesquisa, será necessário responder algumas perguntas como idade, sexo, estado civil, se teve perda de peso, se tem doenças, se usa medicamentos, histórico de quedas e internações hospitalares, sobre atividades físicas, se precisa de ajuda para comer e tomar banho e perguntas que requerem atenção para responder corretamente. Serão realizados testes para avaliar a velocidade da caminhada, mensurar peso e altura, força da mão, etc. Estas atividades acontecerão nas instalações do Hospital Municipal do Idoso Zilda Arns.
- c) Para responder as perguntas e realizar os testes propostos pelos pesquisadores vamos precisar conversar com o(a) senhor(a) por aproximadamente 30 minutos. Durante o período de internamento, os pesquisadores irão avaliá-lo(a) a cada dois dias, para essas etapas os testes levarão apenas 15 minutos.
- d) É possível que senhor(a) experimente algum desconforto, principalmente relacionado a alguma pergunta, neste caso, o senhor(a) poderá se recusar a responder às perguntas e/ou fazer os testes e/ou optar em não participar deste estudo, e solicitar que lhe devolvam este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado.
- e) Alguns riscos relacionados ao estudo podem ser o constrangimento de responder algumas perguntas realizadas pelos pesquisadores e o risco de queda durante a avaliação da velocidade da marcha. Para diminuir esses riscos, a equipe de avaliadores será treinada para acompanhá-lo (lado a lado) durante o teste e tomar todos os cuidados para protegê-lo, o que permite afirmar que a possibilidade de ocorrer algo ruim é mínima. E para evitar constrangimentos, os pesquisadores irão convidá-lo para responder todos os questionamentos em um local reservado.
- f) Os benefícios esperados da pesquisa serão fornecer informações sobre as condições de saúde que acometem a pessoa idosa no ambiente hospitalar e quais os efeitos do internamento em relação à sua saúde. Para as equipes que prestam cuidados à essa população, os resultados serão fundamentais para subsidiar estratégias e planejamento adequado para que possam minimizar eventuais desfechos negativos à saúde. Como benefício próprio o(a) senhor (a) poderá obter informações que irá reconhecer a sua condição de fragilidade física, sobre *delirium*, bem como a quantificação da demanda de cuidados. Ao final da avaliação, se houver alterações e/ou potenciais riscos, o senhor(a) ou seu responsável irá receber informações, bem como realizadas as devidas orientações de cuidados com a saúde.
- g) Os pesquisadores Prof.^a Dr.^a Maria Helena Lenardt (orientadora e responsável pelo projeto), Prof.^a Dr.^a Susanne Elero Betioli e a Prof.^a Dr.^a Karina Silveira de Almeida Hammerschmidt (Programa de pós-graduação em Enfermagem), Enf.^a Conceição da Silva Brito, os Doutorandos Clovis Cechinel, José Bauduilio Belzarez Gedes, Márcia Marrocos Aristides Barbiero e os Mestrandos João Alberto Martins Rodrigues, Rosane Kraus e Daiane Maria da Silva Marques do programa de pós-graduação em Enfermagem da Universidade Federal do Paraná, são responsáveis por este estudo e poderão ser localizados no Departamento de Enfermagem, Av. Pref. Lothário Meissner, 632, 4º andar - Jardim Botânico de segunda a sexta-feira, das 08:00 às 17:00h. Se desejar, o senhor (a) também poderá entrar em contato pelo número de telefone: (41) 3361-3771, ou endereços eletrônicos: curitiba.helena@gmail.com, susanne.elero@yahoo.com.br, ksalmeidah@ufpr.br,

Rubricas do
pesquisador e
do
participante

enfbrty@gmail.com, cechinelc@hotmail.com, josebelzare@gmail.com,
marciamarroc@gmail.com, joao.alberto@ufpr.br, rosanekraus@hotmail.com,
daianems.marques@gmail.com ou pelo telefone celular 41-98848-1348, que pertence ao
 pesquisador João Alberto Martins Rodrigues, para esclarecer eventuais dúvidas que senhor
 (a) possa ter e fornecer-lhe as informações que queira, antes, durante ou depois de encerrado
 o estudo.

- h) Sua participação é voluntária, e o senhor (a) poderá recusar-se a participar no momento que o senhor quiser e solicitar que lhe devolvam o termo de consentimento livre e esclarecido assinado. O seu tratamento está garantido e não será interrompido caso o senhor (a) desista de participar.
- i) Todas as informações relacionadas à pesquisa serão utilizadas pelos membros do Grupo Multiprofissional de Pesquisa Sobre Idosos (GMPI) da Universidade Federal do Paraná (UFPR), e poderão ser de conhecimento dos profissionais de saúde da respectiva instituição. No entanto, as informações divulgadas em relatório ou publicação, somente serão disponibilizadas sob codificação para que seja preservada e mantida sua confidencialidade.
- j) Os dados obtidos durante a aplicação dos questionários e testes serão unicamente para essa pesquisa, e serão descartados/destruídos com segurança ao término do estudo, podendo se estender por um período de cinco anos. Os pesquisadores garantem que quando os resultados da pesquisa forem publicados não aparecerá seu nome e sim o código.
- k) As despesas necessárias para a realização da pesquisa não são de sua responsabilidade e o(a) senhor(a) não receberá qualquer valor em dinheiro pela sua participação. Entretanto, caso seja necessário seu deslocamento até o local do estudo, os pesquisadores assegurarão o ressarcimento dos seus gastos com transporte (Item II.21, e item IV.3, subitem g, Resol. 466/2012).
- l) Se o(a) senhor(a) tiver dúvidas sobre seus direitos como participante de pesquisa, o(a) senhor(a) pode contatar também o Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CEP/SD) do Setor de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná, pelo e-mail cometica.saude@ufpr.br e/ou telefone 41 -3360-7259, das 08:30h às 11:00h e das 14:00h às 16:00h, o(a) senhor(a) também pode entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Secretaria Municipal da Saúde de Curitiba, por meio do endereço: Rua Francisco Torres, 830 - Centro, Curitiba. Telefone: (41) 3360:4961, de segunda e sexta-feira das 13:30h às 17h30 ou pelo e-mail: etica@sms.curitiba.pr.gov.br.
- m) O Comitê de Ética em Pesquisa é um órgão colegiado multi e transdisciplinar, independente, que existe nas instituições que realizam pesquisa envolvendo seres humanos no Brasil e foi criado com o objetivo de proteger os participantes de pesquisa, em sua integridade e dignidade, e assegurar que as pesquisas sejam desenvolvidas dentro de padrões éticos (Resolução nº 466/12 Conselho Nacional de Saúde).

Eu, _____ li esse Termo de Consentimento e compreendi a natureza e o objetivo do estudo do qual concordei em participar. A explicação que recebi menciona os riscos e benefícios. Eu entendi que sou livre para interromper minha participação a qualquer momento sem justificar minha decisão e sem qualquer prejuízo para mim e sem que esta decisão afete meu tratamento/atendimento no HIZA. Eu concordo, voluntariamente, em participar deste estudo.

Curitiba ____ de _____ de _____

 [Assinatura do Participante de Pesquisa]

Eu declaro ter apresentado o estudo, explicando seus objetivos, natureza, riscos e benefícios e ter respondido da melhor forma possível às questões formuladas.

 [Assinatura do Pesquisador Responsável ou quem aplicou o TCLE]

CEP/SD UFPR
 CAAE: 50459821.0.0000.0102
 Número do parecer: 4.985.540

APÊNDICE 2 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO: ACOMPANHANTE

1/2

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - CUIDADOR

Nós, Prof.^a Dr.^a Maria Helena Lenardt (orientadora e responsável pelo projeto), Prof.^a Dr.^a Susanne Elero Betioli e a Prof.^a Dr.^a Karina Silveira de Almeida Hammerschmidt (Programa de pós-graduação em Enfermagem), Enf.^a Me. Conceição da Silva Brito, os Doutorandos Clovis Cechinel, José Bauduilio Belzarez Gedes, Márcia Marrocos Aristides Barbiero e os Mestrandos João Alberto Martins Rodrigues, Rosane Kraus e Daiane Maria da Silva Marques do programa de pós-graduação em Enfermagem da Universidade Federal do Paraná, estamos convidando o senhor (a), que tem idade maior ou igual a 60 anos de idade e está internado no Hospital do Idoso a participar de um estudo chamado "Fragilidade física e os desfechos clínicos, funcionais e a demanda de cuidados em idosos hospitalizados".

Quando falamos em fragilidade física queremos dizer que pode ocorrer diminuição da velocidade da caminhada e da força de preensão da mão (força para apertar), perda de peso e diminuição do nível de atividade física e de energia. O *delirium* é um estado de confusão mental, que é comumente identificado no hospital e que pode ser verificado através de testes na beira do leito. Os idosos hospitalizados precisam de cuidado especializado.

- a) O objetivo dessa pesquisa é coletar dados sobre o idoso e seus problemas de saúde. Verificar a presença de fragilidade durante o internamento e o quanto de ajuda o idoso precisa para seu cuidado pessoal.
- b) Caso o(a) idoso(a), do qual o senhor(a) é responsável/cuidador participe da pesquisa, será necessário que o senhor(a) responda algumas perguntas sobre a pessoa idosa como idade, sexo, estado civil, perda de peso, se tem doenças, se usa medicamentos, histórico de quedas e internações hospitalares, sobre atividades físicas, se precisa de ajuda para comer e tomar banho, bem como perguntas que requerem atenção para responder corretamente. Serão realizados testes para avaliar a velocidade da caminhada, mensurar peso e altura, força da mão, etc. Estas atividades acontecerão nas instalações do Hospital Municipal do Idoso Zilda Arns.
- c) Para tanto, o(a) senhor(a) responsável (cuidador) pelo o idoso internado no Hospital Municipal do Idoso Zilda Arns (Rua Lothário Boutin, 90 - Pinheirinho, Curitiba – Pr) poderá responder algumas perguntas e acompanhar o (a) idoso durante os testes proposto pelos pesquisadores, o que levará aproximadamente 30 minutos. Durante o período de internamento, os pesquisadores irão avaliar o idoso do qual o Senhor(a) é responsável/cuidador a cada dois dias, para essas etapas os testes levarão apenas 15 minutos.
- d) É possível que idoso ou cuidador experimente algum desconforto, principalmente relacionado a alguma questão, neste sentido, os senhores poderão se recusar a responder às perguntas e/ou fazer os testes e/ou optar em não participar deste estudo, e solicitar que lhes devolvam este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado.
- e) Alguns riscos relacionados ao estudo podem ser o constrangimento de responder algumas perguntas realizadas pelos pesquisadores e o risco de queda do idoso durante a avaliação da velocidade da marcha. Para minimizar esses riscos, a equipe de avaliadores será treinada para acompanhar o idoso (lado a lado) durante o teste e tomar todos os cuidados para proteção, o que permite afirmar que a possibilidade de ocorrência de alguma coisa ruim, é mínima. E para evitar constrangimentos, os pesquisadores irão convidá-los para responder todos os questionamentos em um local reservado.
- f) Os benefícios esperados da pesquisa serão fornecer informações sobre as condições de saúde que acometem a pessoa idosa no ambiente hospitalar e quais os efeitos do internamento em relação à sua saúde. Para as equipes que prestam cuidados à essa população, os resultados serão fundamentais para subsidiar estratégias e planejamento adequado para que possam minimizar eventuais desfechos negativos à saúde. Como benefício ao idoso do qual o senhor(a) é responsável ou cuida poderá ser obtido informações que irão ajudar a reconhecer condições clínicas (fragilidade física), bem como a quantificação da demanda de cuidado que o idoso requer. Ao final da avaliação, se houver alterações e/ou potenciais riscos, o idoso do qual o(a) senhor(a) é responsável/cuidador e o(a) senhor(a) irão receber informações educacionais, bem como serão realizadas as devidas orientações de cuidados com a saúde do idoso.
- g) Os pesquisadores Prof.^a Dr.^a Maria Helena Lenardt (orientadora e responsável pelo projeto), Prof.^a Dr.^a Susanne Elero Betioli e a Prof.^a Dr.^a Karina Silveira de Almeida Hammerschmidt (Programa de pós-graduação em Enfermagem), Enf.^a Conceição da Silva Brito, os Doutorandos Clovis Cechinel, José Bauduilio Belzarez Gedes, Márcia Marrocos Aristides Barbiero e os Mestrandos João Alberto Martins Rodrigues, Rosane Kraus e Daiane Maria da Silva Marques do programa de pós-graduação em Enfermagem da Universidade Federal do Paraná, são responsáveis por este estudo e poderão ser localizados no Departamento de Enfermagem, Av. Pref. Lothário Meissner, 632, 4º andar - Jardim Botânico de segunda a sexta-feira, das 08:00 às 17:00h. Se desejar, o senhor (a) também poderá entrar em contato pelo número de telefone: (41) 3361-3771, ou endereços eletrônicos: curitiba.helena@gmail.com, susanne.elero@yahoo.com.br, ksalmeidah@ufpr.br, enfbrvto@gmail.com, cechinelo@hotmail.com, iosebelzarez@gmail.com.

Rubricas do
pesquisador e
do
participante

2/2

marciamarroc@gmail.com, morgadinho70@hotmail.com, rosane kraus@hotmail.com, daianems.marques@gmail.com ou pelo telefone celular 41-98848-1348, que pertence ao pesquisador João Alberto Martins Rodrigues, para esclarecer eventuais dúvidas que senhor (a) possa ter e fornecer-lhe as informações que queira, antes, durante ou depois de encerrado o estudo.

- h) Sua participação e do(a) idoso(a) é voluntária neste estudo e se algum de vocês não quiser continuar a participar da pesquisa poderá desistir a qualquer momento e solicitar que lhe devolvam o termo de consentimento livre e esclarecido assinado. O tratamento do idoso está garantido e não será interrompido caso vocês desistam de participar.
- i) Todas as informações relacionadas à pesquisa serão utilizadas pelos membros do Grupo Multiprofissional de Pesquisa Sobre Idosos (GMPI) da Universidade Federal do Paraná (UFPR), e poderão ser de conhecimento dos profissionais de saúde da respectiva instituição. No entanto, os dados divulgados em relatório ou publicação, somente serão disponibilizados sob codificação para que seja preservada e mantida sua confidencialidade. Ou seja, o idoso do qual o Senhor(a) é responsável ou cuida, não será identificado.
- j) Os dados obtidos durante a aplicação dos questionários e testes serão unicamente para essa pesquisa, e serão descartados/destruídos com segurança ao término do estudo, podendo se estender um período de cinco anos. Os pesquisadores garantem que quando os resultados da pesquisa forem publicados não aparecerá o nome do idoso e sim um código.
- k) As despesas necessárias para a realização da pesquisa não são de sua responsabilidade e o(a) senhor(a) ou o(a) idoso(a) não receberão qualquer valor em dinheiro pela sua participação. Entretanto, caso seja necessário seu deslocamento até o local do estudo, os pesquisadores asseguram o ressarcimento dos seus gastos com transporte (Item II.21, e item IV.3, subitem g, Resol. 466/2012).
- l) Se o(a) senhor(a) tiver dúvidas sobre seus direitos como responsável ou cuidador do participante de pesquisa, o(a) senhor(a) pode contatar também o Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CEP/SD) do Setor de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná, pelo e-mail cometica.saude@ufpr.br e/ou telefone 41 -3360-7259, das 08:30h às 11:00h e das 14:00h às 16:00h, o(a) senhor(a) também pode entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Secretaria Municipal da Saúde de Curitiba, por meio do endereço: Rua Francisco Torres, 830 - Centro, Curitiba. Telefone: (41) 3360:4961, de segunda e sexta-feira das 13:30h às 17h30 ou pelo e-mail: etica@sms.curitiba.pr.gov.br.
- m) O Comitê de Ética em Pesquisa é um órgão colegiado multi e transdisciplinar, independente, que existe nas instituições que realizam pesquisa envolvendo seres humanos no Brasil e foi criado com o objetivo de proteger os participantes de pesquisa, em sua integridade e dignidade, e assegurar que as pesquisas sejam desenvolvidas dentro de padrões éticos (Resolução nº 466/12 Conselho Nacional de Saúde).
- n) Autorizo (), não autorizo (), o uso das respostas aos questionários e avaliações que serão aplicados(as) a(o) idoso(a) do qual sou responsável (cuidador) conforme foi me orientado anteriormente, para fins da pesquisa.

Eu, _____ li esse Termo de Consentimento e compreendi a natureza e o objetivo do estudo do qual permito o(a) senhor(a) _____ participar. A explicação que recebi menciona os riscos e benefícios. Eu entendi que sou livre para interromper minha participação a qualquer momento sem justificar minha decisão e sem qualquer prejuízo para mim e sem que esta decisão afete meu tratamento/atendimento no Hospital Zilda Arns.

Eu concordo, voluntariamente, em participar deste estudo.

Curitiba ____ de _____ de _____

[Assinatura do Participante de Pesquisa]

Eu declaro ter apresentado o estudo, explicando seus objetivos, natureza, riscos e benefícios e ter respondido da melhor forma possível às questões formuladas.

[Assinatura do Pesquisador Responsável ou quem aplicou o TCLE]

Rubricas do
pesquisador e
do
participante

APÊNDICE 3 - CARTAZ DE RECRUTAMENTO DE PARTICIPANTES E FOLHETO INFORMATIVO



Projeto de Pesquisa

FRAGILIDADE FÍSICA
E OS DESFECHOS CLÍNICOS,
FUNCIONAIS E A DEMANDA
DE CUIDADOS EM IDOSOS
HOSPITALIZADOS

O Grupo Multiprofissional de Pesquisa Sobre Idosos da Universidade Federal do Paraná convida as pessoas acima de 60 anos internadas no HIZA a participar de uma pesquisa. Sua saúde será avaliada incluindo memória, força da mão, velocidade da caminhada e presença de *delirium* durante o internamento hospitalar.

QUER PARTICIPAR?

- ☐ TEM IDADE IGUAL OU MAIOR A 60 ANOS?
- ☐ SE SIM
- ☐ ESTÁ CONVIDADO(A) A PARTICIPAR DESTA PESQUISA
- ☐ INÍCIO A PARTIR DE NOVEMBRO DE 2021
- ☐ PARTICIPAÇÃO É VOLUNTÁRIA

PESQUISADORA RESPONSÁVEL
PROF^a. DR^a MARIA HELENA LENARDT
(ENFERMEIRA)

 (41) 3361-3771

 Programa de Pós-Graduação em Enfermagem-UFPR
Av. Prof. Lothario Meissner, 632
3º Andar, Jardim Botânico
(Segunda a Sexta das 09:00 às 17:00)

 curitiba.helena@gmail.com

 GMPI UFPR

APÊNDICE 4 - QUESTIONÁRIO PARA DADOS DEMOGRÁFICOS, ECONÔMICOS E CLÍNICOS

1. Identificação	
Nome _____	
Endereço _____	
Telefone _____	
2. Variáveis sociodemográficas	
Sexo: Masc. () Fem. ()	
Idade: _____	Data de nascimento: _____
Casado(a) (); Vive com companheiro(a) (); Solteiro (a) (); Divorciado(a), separado(a), desquitado(a) (); Viúvo(a) ()	
Mora Sozinho(a) (); Cônjuge (); Filhos (); Cônjuge e Filhos () Outros _____	
Quantos anos foi à escola? _____	
Analfabeto ()	
Lê e escreve, mas nunca foi à escola ()	
Primário - 1ª a 4ª série - incompleto () Primário - 1ª a 4ª série - completo ()	
Ginásio - 5ª a 8ª série - incompleto () Ginásio - 5ª a 8ª série - completo ()	
Científico, Curso normal ou clássico - ensino médio incompleto ()	
Científico, Curso normal ou clássico - ensino médio completo ()	
Ensino superior incompleto () Ensino superior completo ()	
Sem renda ()	
0 - 1 SM ()	
1,1 - 3 SM ()	
3,2 - 5 SM ()	
5,1 - 10 SM ()	
> 10 SM ()	
* Diário Oficial da União publicado dia 31/12/2021 – Medida Provisória nº 1.091 estabelece que, a partir de 01/01/2022, o salário mínimo será de R\$1.212,00.	
Branca () Preta () Mulata, cabocla, parda () Indígena () Amarela, oriental ()	
Trabalha () Aposentadoria () Pensão ()	
3 Variáveis clínicas	
Infarto do miocárdio ()	Artrite ()
Angina ()	Câncer ()
Insuficiência Cardíaca Congestiva ()	Hipotireoidismo ()
Doença vascular periférica ()	Hipertensão ()
Diabetes ()	Epilepsia, convulsão ()
Dislipidemia ()	Hipotireoidismo ()
Enfisema crônico, asma, bronquite confirmada pelo médico ()	
Apresenta sintomatologia, mas não tem diagnóstico _____	
Outras ()	
Sofreu queda nos últimos 12 meses?	Quantas vezes _____ Onde? _____
Tontura, desmaio, vertigem nos últimos 12 meses?	Quantas vezes _____
Ingere bebida alcoólica? _____	Quantidade? _____
Tipo? _____	
Frequência _____	
Fuma? _____	Quantidade? _____
Tipo? _____	Frequência _____
Utiliza tecnologias assistivas? _____	Quais? _____
Quais medicamentos e dosagem? _____	
Hospitalização nos últimos 12 meses	Sim() Não() NR()
	Quantas vezes _____
	Motivo _____

FONTE: Adaptado IBGE (2020); Veras *et al.* (1988)

ANEXO 1 PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ DO PROJETO FRAGILIDADE FÍSICA E OS DESFECHOS CLÍNICOS, FUNCIONAIS E A DEMANDA DE CUIDADOS EM IDOSOS HOSPITALIZADOS

UFPR - SETOR DE CIÊNCIAS
DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DO PARANÁ -
SCS/UFPR



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DA EMENDA

Título da Pesquisa: Fragilidade física e os desfechos clínicos, funcionais, psicossociais, nutricionais e na demanda de cuidados em idosos hospitalizados.

Pesquisador: Maria Helena Lenardt

Área Temática:

Versão: 7

CAAE: 50459821.0.0000.0102

Instituição Proponente: Programa de Pós-Graduação em Enfermagem - UFPR

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 7.412.928

Apresentação do Projeto:

Trata-se de pedido de emenda para pesquisa oriunda do PPGEnfermagem, de autoria da pesquisadora Maria Helena Lenardt e com a participação / colaboração de Susanne Elero Betiolli e Karina Silveira de Almeida Hammerschmidt (Programa de pós-graduação em Enfermagem UFPR), Doutorandos Clovis Cechinel, José Bauduilio Belzare Gedes e João Alberto Martins Rodrigues; Mestrandos Rosane Kraus, Daiane Maria da Silva Marques, Larissa Teleginski Wardenski e Rossana Spoladore; Graduanda em Enfermagem Marianne Oliveira da Silva.

Trata-se de um projeto matriz que abrange distintos subprojetos: estudos de corte transversal prospectivo e retrospectivo, coorte observacional prospectivo e não concorrente. O projeto matriz tem como objetivo geral analisar os efeitos da hospitalização em pessoas idosas ocasionados pela condição de fragilidade física nos aspectos clínicos, funcionais, psicossociais, nutricionais e na demanda de cuidados, no período de Julho de 2021 até dezembro de 2027. A amostra representativa da população será de 401 pessoas idosas (mais de 60 anos) hospitalizadas para tratamento clínico e/ou cirúrgico nas unidades de internações hospitalares do Hospital Municipal do Idoso Zilda Ams.

Endereço: Rua Padre Camargo, 285 - 1º andar

Bairro: Alto da Glória

UF: PR

Município: CURITIBA

Telefone: (41)3360-7259

CEP: 80.060-240

E-mail: cometica.saude@ufpr.br

UFPR - SETOR DE CIÊNCIAS
DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DO PARANÁ -
SCS/UFPR



Continuação do Parecer: 7.412.928

O projeto original recebeu aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do Setor de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná sob o número 4.985.540. Foram solicitadas 3 emendas, as quais receberam aprovação sob os números 5.188.297, 6.122.191 e 6.569.208 (11 de dezembro de 2023). Do Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Secretaria Municipal de Saúde de Curitiba originalmente sob o número 5.055.260 e, posteriormente as nº6.197.650 e nº6.667.157 de 23 de fevereiro de 2024.

Quanto à amostragem, para os estudos transversais foram realizados cálculos amostrais probabilísticos com método de amostragem aleatória simples, os estudos de coorte prospectivo e não concorrente correspondem à amostra probabilística (extraída da amostra baseline). As variáveis respostas dos estudos abrangem hospitalização, fragilidade, delirium, diabetes mellitus, disfagia orofaríngea, participação social, demanda de cuidado, condição de alimentação, óbito, mobilidade funcional.

Período da pesquisa: de Julho de 2021 até dezembro de 2027.

Objetivo da Pesquisa:

A pesquisa apresenta como objetivo geral analisar os efeitos da internação hospitalar em pessoas idosas, ocasionados pela condição de fragilidade física nos aspectos clínicos, funcionais, psicossociais, nutricionais e na demanda de cuidados.

São objetivos específicos:

- 1) Identificar as características sociodemográficas e clínicas das pessoas idosas no período de admissão;
- 2) Identificar a mobilidade das pessoas idosas hospitalizadas em enfermaria;
- 3) Classificar a amostra quanto aos marcadores e à condição de fragilidade física no período de admissão, internação e alta hospitalar;
- 4) Analisar a relação entre hospitalização e ocorrência de delirium, diabetes mellitus, disfagia orofaríngea, demanda de cuidados, participação social, condição de alimentação e óbito em pessoas idosas na condição de fragilidade física;
- 5) Analisar os efeitos da hospitalização na condição de fragilidade física e no delirium em pessoas idosas;

Endereço: Rua Padre Camargo, 285 - 1º andar

Bairro: Alto da Glória

CEP: 80.060-240

UF: PR

Município: CURITIBA

Telefone: (41)3360-7259

E-mail: cometica.saude@ufpr.br

UFPR - SETOR DE CIÊNCIAS
DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DO PARANÁ -
SCS/UFPR



Continuação do Parecer: 7.412.928

- 6) Acompanhar as variações dos marcadores e da condição de fragilidade física referente à mortalidade intra-hospitalar e ao tempo de permanência de pessoas idosas hospitalizadas
- 7) Analisar os efeitos da utilização de medicamentos potencialmente inapropriados em idosos hospitalizados na condição de fragilidade e ocorrência de eventos adversos à saúde.
- 8) Propor modelos preditivos de ocorrência de delirium, diabetes mellitus, disfagia orofaríngea, demanda de cuidados, uso de medicamentos potencialmente inapropriados para idosos, condição de alimentação, e óbito em pessoas idosas hospitalizadas relacionados à condição e aos marcadores de fragilidade física.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Como benefícios, espera-se que os resultados dos estudos estabeleçam expressivas evidências, as quais supram as lacunas existentes na prática clínica, especialmente, quanto à relação entre hospitalização de pessoas idosas na condição de fragilidade física e os desfechos negativos gerados por essas condições. Como benefício próprio, a pessoa idosa poderá reconhecer a sua condição de fragilidade física, tomar conhecimento sobre a demanda de cuidados e reconhecer as alterações de saúde ocorridas na sua internação. Do mesmo modo, os familiares serão esclarecidos, bem como orientados quanto aos cuidados com a saúde da pessoa idosa.

Aponta-se como risco o constrangimento ou desconforto da pessoa idosa ao responder às perguntas contidas nos questionários, e o risco de queda durante a avaliação da Velocidade da Marcha (VM). Apesar disso, a experiência dos membros do grupo de pesquisa durante a avaliação da VM com os cuidados protetivos permite afirmar que a possibilidade de ocorrência é mínima.

A identificação de potenciais riscos e/ou alterações de saúde serão informadas às pessoas idosas, bem como as devidas orientações de cuidados com a saúde. Ressalta-se que a necessidade de atendimento médico-clínico poderá ser identificada durante a realização da pesquisa, no entanto, não são decorrentes da mesma. Ainda assim, caso seja identificada a necessidade de atendimento em decorrência da participação no estudo, os idosos serão avaliados pelos profissionais do Grupo Multiprofissional de Pesquisa sobre Idosos GMPI.

Endereço: Rua Padre Camargo, 285 - 1º andar
Bairro: Alto da Glória
UF: PR Município: CURITIBA
Telefone: (41)3360-7259

CEP: 80.060-240

E-mail: cometica.saude@ufpr.br

**UFPR - SETOR DE CIÊNCIAS
DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DO PARANÁ -
SCS/UFPR**



Continuação do Parecer: 7.412.928

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Os pesquisadores solicitam emenda para doze (12) itens, a saber:

- a. Atualização do resumo do projeto acrescentando-se novas variáveis;
- b. Atualização das Palavras-chave acrescentando-se novas variáveis;
- c. Inclusão e exclusão de pesquisadores;
- d. Atualização do número de estudos a serem realizados;
- e. Alteração dos Termos de Consentimento Livre e esclarecidos devido inclusão e exclusão de pesquisadores;
- f. Alteração de cronograma devido alteração do andamento dos estudos (qualificação e defesa) e acréscimo dos novos estudos;
- g. Adequação da previsão orçamentária;
- h. Alteração da declaração de compromisso da equipe da pesquisa, com inclusão da assinatura da nova integrante;
- i. Atualização dos critérios de inclusão e exclusão dos idosos e cuidador;
- j. Exclusão do estudo Longitudinal prospectivo; e
- k. Apresentação e acréscimo das hipóteses do estudo de coorte não concorrente.

Em seguida, os pesquisadores especificam os itens, da forma que se segue:

- Em relação ao item (a) - Atualização do resumo do projeto acrescentando-se novas variáveis:

Trata-se de um projeto matriz que abrange distintos subprojetos: estudos de corte transversal prospectivo e retrospectivo, coorte observacional prospectivo e não concorrente. O projeto matriz tem como objetivo geral analisar os efeitos da hospitalização em pessoas idosas ocasionados pela condição de fragilidade física nos aspectos clínicos, funcionais, psicossociais, nutricionais e na demanda de cuidados, no período de Julho de 2021 até dezembro de 2027. A amostra representativa da população será de 401 pessoas idosas (mais de 60 anos) hospitalizadas para tratamento clínico e/ou cirúrgico nas unidades de internações hospitalares do Hospital Municipal do Idoso Zilda Arns. O projeto original recebeu aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do Setor de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná sob o número 4.985.540. Foram solicitadas 3 emendas, as quais receberam aprovação sob os números 5.188.297, 6.122.191 e 6.569.208 (11 de dezembro de 2023). Do Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Secretaria Municipal de Saúde de Curitiba originalmente sob o número 5.055.260 e, posteriormente as nº6.197.650 e nº6.667.157 de 23 de fevereiro de 2024.

Endereço: Rua Padre Camargo, 285 - 1º andar
Bairro: Alto da Glória
UF: PR Município: CURITIBA
Telefone: (41)3360-7259

CEP: 80.060-240

E-mail: cometica.saude@ufpr.br

UFPR - SETOR DE CIÊNCIAS
DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DO PARANÁ -
SCS/UFPR



Continuação do Parecer: 7.412.928

Quanto à amostragem, para os estudos transversais foram realizados cálculos amostrais probabilísticos com método de amostragem aleatória simples, os estudos de coorte prospectivo e não concorrente correspondem à amostra probabilística (extraída da amostra baseline). As variáveis respostas dos estudos abrangem: hospitalização, fragilidade, delirium, diabetes mellitus, disfagia orofaríngea, participação social, demanda de cuidado, condição de alimentação, óbito, mobilidade funcional.

-Em relação ao item (b) - Atualização das Palavras-chave acrescentando-se novas variáveis:

Palavras-chave: Avaliação nutricional; Cuidados de Enfermagem; Delírium; Demanda de Cuidado; Desempenho Físico Funcional; Diabetes Mellitus; Dieta; Fragilidade; Hospitalização; Idoso; Lista de Medicamentos Potencialmente Inapropriados; Mortalidade; Participação Social; Transtornos de deglutição.

- Em relação ao item (c) - Inclusão e exclusão de pesquisadores;

Excluída a pesquisadora Graduação/Enfermagem Kétlin Simões da Luz

Incluída a pesquisadora Médica. Mestranda Rossana Spoladore

-Em relação ao item (d) - Atualização do número de estudos a serem realizados:

Serão realizados nove (9) estudos transversais e dois (2) estudos de coorte, um (1) prospectivo e um (1) não concorrente.

- Em relação ao item (e) - Alteração dos Termos de Consentimento Livre e esclarecidos, Este ocorrerá devido a inclusão e exclusão de pesquisadores;

- Em relação ao item (f) - Alteração de cronograma:

Vinculado à alteração do andamento dos estudos (qualificação e defesa) e acréscimo dos novos estudos;

- Em relação ao item (g) - Adequação da previsão orçamentária:

Foram alterados os valores relativos a Papelaria (2.500,00), transporte dos pesquisadores (5.500,00), fotocópias e/ou cópias (4.000,00), material de expediente (2.000,00), análise estatística (70.000,00) e publicação de artigos (40.000,00), perfazendo um novo total, no valor de cento e vinte e sete mil reais (R\$127.000,00).

Endereço: Rua Padre Camargo, 285 - 1º andar

Bairro: Alto da Glória

CEP: 80.060-240

UF: PR

Município: CURITIBA

Telefone: (41)3360-7259

E-mail: cometica.saude@ufpr.br

UFPR - SETOR DE CIÊNCIAS
DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DO PARANÁ -
SCS/UFPR



Continuação do Parecer: 7.412.928

- Em relação ao item (h) - Alteração da declaração de compromisso da equipe da pesquisa:
Inclusão da assinatura da nova integrante;

- Em relação ao item (i) - Atualização dos critérios de inclusão e exclusão dos idosos e cuidador:
Efetuada a atualização do item 17 da brochura do investigador, conforme materiais e método. Este passou a ter a seguinte redação:

Trata-se de um projeto matriz que abrange distintos estudos, nove deles do tipo corte transversal com delineamento descritivo e analítico, um retrospectivo, um de coorte observacional prospectivo e um de coorte observacional não concorrente.

Elencam-se os subprojetos transversais com delineamento descritivo e analítico:

. Subprojeto 1 (Dissertação) - Internação hospitalar e a ocorrência de delirium em idosos na condição de fragilidade física;

. Subprojeto 2 (Dissertação) - Demanda de cuidados em idosos hospitalizados na condição de fragilidade física;

. Subprojeto 3 (Tese) - Fatores ambientais e assistenciais que dificultam a alimentação por via oral exclusiva e a condição de fragilidade física dos idosos hospitalizados;

. Subprojeto 4 (Dissertação) - Relação entre a fragilidade física e óbitos em idosos hospitalizados;

. Subprojeto 5 (Dissertação) - Fragilidade física e disfagia orofaríngea em idosos hospitalizados;

. Subprojeto 6 (Monografia) Identificação da mobilidade funcional em idosos hospitalizados, estudo retrospectivo;

. Subprojeto 7 (Dissertação) Relação entre Diabetes Mellitus e a condição de fragilidade física em idosos hospitalizados;

. Subprojeto 8 (Iniciação Científica) - Analisar a relação entre a participação social e a condição de fragilidade física de idosos hospitalizados.

. Subprojeto 9 (Iniciação científica) - Relação entre pré-fragilidade física determinada pelo componente fadiga/exaustão e demanda de cuidados de idosos hospitalizados.

. Subprojeto 10 (Iniciação científica) - Relação entre a condição de fragilidade física determinada pelo marcador velocidade da marcha e a participação social de idosos hospitalizados.

Elencam-se os estudos de coorte observacional prospectivo e não concorrente:

. Subprojeto 11 (Tese) - Delirium e a condição de fragilidade física em idosos hospitalizados;

Endereço: Rua Padre Camargo, 285 - 1º andar

Bairro: Alto da Glória

CEP: 80.060-240

UF: PR

Município: CURITIBA

Telefone: (41)3360-7259

E-mail: cometica.saude@ufpr.br

**UFPR - SETOR DE CIÊNCIAS
DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DO PARANÁ -
SCS/UFPR**



Continuação do Parecer: 7.412.928

estudo de coorte prospectivo;

. Subprojeto 12 (Tese) - Medicamentos potencialmente inapropriados em idosos hospitalizados na condição de fragilidade e ocorrência de delirium e óbito: estudo de coorte não concorrente.

- Em relação ao item (j) - Exclusão do estudo Longitudinal prospectivo, foi procedida à referida exclusão.

- Em relação ao item (k) - Apresentação e acréscimo das hipóteses do estudo de coorte não concorrente, consta o que se segue:

H1 o uso de medicamentos potencialmente inapropriados em idosos aumenta a ocorrência de óbito nos idosos hospitalizados na condição de fragilidade física.

H0 o uso de medicamentos potencialmente inapropriados em idosos não aumenta a ocorrência de óbito nos idosos hospitalizados na condição de fragilidade física.

H2 o uso de medicamentos potencialmente inapropriados em idosos aumenta a ocorrência de delirium nos idosos hospitalizados na condição de fragilidade física.

H0 o uso de medicamentos potencialmente inapropriados em idosos não aumenta a ocorrência e de delirium nos idosos hospitalizados na condição de fragilidade física.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Além da carta de pedido de emenda, foram reapresentados o cronograma, dois termos de consentimento livres e esclarecidos (para idosos e para cuidadores), a revisão orçamentaria, a declaração de compromisso da equipe e o projeto de pesquisa.

Constam nestes as alterações apontadas na emenda.

Recomendações:

Não há.

Endereço: Rua Padre Camargo, 285 - 1º andar
Bairro: Alto da Glória
UF: PR Município: CURITIBA
Telefone: (41)3360-7259

CEP: 80.060-240

E-mail: cometica.saude@ufpr.br

**UFPR - SETOR DE CIÊNCIAS
DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DO PARANÁ -
SCS/UFPR**



Continuação do Parecer: 7.412.928

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não há.

Considerações Finais a critério do CEP:

01 - Solicitamos que sejam apresentados a este CEP, relatórios semestrais(a cada seis meses de seu parecer de aprovado) e final, sobre o andamento da pesquisa, bem como informações relativas às modificações do protocolo, cancelamento, encerramento e destino dos conhecimentos obtidos, através da Plataforma Brasil - no modo: NOTIFICAÇÃO. Para o próximo relatório, favor utilizar o modelo atualizado, de relatório parcial.

02 - Demais alterações e prorrogação de prazo devem ser enviadas no modo EMENDA. Lembrando que o cronograma de execução da pesquisa deve ser atualizado no sistema Plataforma Brasil antes de enviar solicitação de prorrogação de prazo. Emenda é ver modelo de carta em nossa página: www.cometica.ufpr.br (obrigatório envio).

03 - Importante:(Caso se aplique): Pendências de Coparticipante devem ser respondidas pelo acesso do Pesquisador principal. Para projetos com coparticipante que também solicitam relatórios semestrais, estes relatórios devem ser enviados por Notificação, pelo login e senha do pesquisador principal no CAAE correspondente a este coparticipante, após o envio do relatório à instituição proponente.

04 é Inserir nos TCLE e TALE o número do CAAE e o número do parecer consubstanciado aprovado, para aplicação dos termos.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_2452285_E4.pdf	25/01/2025 23:46:43		Aceito
Brochura Pesquisa	25_01_2025NOVA_EMENDA_BROCHURA.docx	25/01/2025 23:44:03	Maria Helena Lenardt	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	25_01_2025_EMENDA_Termo_de_consentimento_livre_e_esclarecido_do_idoso.docx	25/01/2025 23:41:57	Maria Helena Lenardt	Aceito

Endereço: Rua Padre Camargo, 285 - 1º andar

Bairro: Alto da Glória

CEP: 80.060-240

UF: PR

Município: CURITIBA

Telefone: (41)3360-7259

E-mail: cometica.saude@ufpr.br

**UFPR - SETOR DE CIÊNCIAS
DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DO PARANÁ -
SCS/UFPR**



Continuação do Parecer: 7.412.928

TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	25_01_2025_EMENDA_Termo_de_consentimento_livre_e_esclarecido_do_cuidador.docx	25/01/2025 23:41:41	Maria Helena Lenardt	Aceito
Orçamento	25_01_2025_PREVISAO_ORCAMENTARIA.docx	25/01/2025 23:41:17	Maria Helena Lenardt	Aceito
Cronograma	25_01_2025_CRONOGRAMA_DE_EXECUCAO.docx	25/01/2025 23:40:53	Maria Helena Lenardt	Aceito
Solicitação Assinada pelo Pesquisador Responsável	25_01_2025_SOLICITACAO_ASSINADA_PELo_PESQUISADOR_PRINCIPAL.pdf	25/01/2025 23:40:24	Maria Helena Lenardt	Aceito
Declaração de Pesquisadores	25_01_2025_NOVOS_Declaracao_de_compromisso_da_equipe_de_pesquisa.docx	25/01/2025 23:30:34	Maria Helena Lenardt	Aceito
Outros	OUT_2023_CARTA_PARA_APRESENTACAO_E_JUSTIFICATIVA_PARA_EMENDAO_AO_PROJETO.pdf	09/11/2023 11:49:37	Maria Helena Lenardt	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	OUT_2023_BROCHURA_DO_INVESTIGADOR.docx	05/11/2023 13:50:32	Maria Helena Lenardt	Aceito
Outros	Carta_ao_Comite_de_Etica_da_UFPR_02_junho_2023.docx	02/08/2023 13:19:56	Maria Helena Lenardt	Aceito
Outros	14_04_CARTA_PARA_APRESENTACAO_E_JUSTIFICATIVA_PARA_EMENDAO_AO_PROJETO.pdf	25/04/2023 15:37:11	JOAO ALBERTO MARTINS RODRIGUES	Aceito
Outros	DECLARACAO_DE_AUSENCIA_DE_CONFLITO_DE_INTERESSE_PESQUISADOR.pdf	23/09/2021 23:47:48	JOAO ALBERTO MARTINS RODRIGUES	Aceito
Outros	TERMO_DE_CONFIDENCIALIDADE_DOS_DADOS.pdf	05/09/2021 21:17:03	JOAO ALBERTO MARTINS RODRIGUES	Aceito
Outros	Requerimento_para_apreciacao_de_projetos_de_pesquisa_CEP_SMS.docx	04/08/2021 15:02:04	JOAO ALBERTO MARTINS RODRIGUES	Aceito
Outros	Declaracao_de_Ciencia_e_Interesse_de_Campo_de_Pesquisa.pdf	03/08/2021 15:13:33	JOAO ALBERTO MARTINS RODRIGUES	Aceito
Outros	CARTA_DE_ENCAMINHAMENTO_DO_PESQUISADOR_AO_CEP_CORRIGIDO.pdf	03/08/2021 15:12:16	JOAO ALBERTO MARTINS RODRIGUES	Aceito
Outros	Check_List_Documental.pdf	29/07/2021 19:44:37	JOAO ALBERTO MARTINS RODRIGUES	Aceito
Outros	DECLARACAO_DE_AUSENCIA_DE_CUSTOS.pdf	29/07/2021 19:24:59	JOAO ALBERTO MARTINS RODRIGUES	Aceito

Endereço: Rua Padre Camargo, 285 - 1º andar

Bairro: Alto da Glória

CEP: 80.060-240

UF: PR

Município: CURITIBA

Telefone: (41)3360-7259

E-mail: cometica.saude@ufpr.br

**UFPR - SETOR DE CIÊNCIAS
DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DO PARANÁ -
SCS/UFPR**



Continuação do Parecer: 7.412.928

Outros	DECLARACAO_DE_Ciencia_DE_INT ERESSE_DE_CAMPO_DE_PESQUISA. pdf	29/07/2021 15:51:50	Maria Helena Lenardt	Aceito
Outros	Analise_de_merito.pdf	29/07/2021 11:20:35	Maria Helena Lenardt	Aceito
Folha de Rosto	FOLHA_DE_ROSTO.pdf	29/07/2021 11:17:03	Maria Helena Lenardt	Aceito
Outros	DECLARACAO_DE_COMPROMISSO_ DA EQUIPE DE PESQUISA.pdf	29/07/2021 11:12:38	Maria Helena Lenardt	Aceito
Outros	CONCORDANCIA_DOS_SERVICOS_E NVOLVIDOS.pdf	29/07/2021 11:07:05	Maria Helena Lenardt	Aceito
Outros	ATA_DE_APROVACAO_DO_PROJETO .pdf	27/07/2021 21:28:04	Maria Helena Lenardt	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

CURITIBA, 28 de Fevereiro de 2025

**Assinado por:
IDA CRISTINA GUBERT
(Coordenador(a))**

Endereço: Rua Padre Camargo, 285 - 1º andar
Bairro: Alto da Glória
UF: PR Município: CURITIBA
Telefone: (41)3360-7259

CEP: 80.060-240

E-mail: cometica.saude@ufpr.br

ANEXO 2 - PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE DE CURITIBA DO PROJETO FRAGILIDADE FÍSICA E OS DESFECHOS CLÍNICOS, FUNCIONAIS E A DEMANDA DE CUIDADOS EM IDOSOS HOSPITALIZADOS

SECRETARIA MUNICIPAL DA
SAÚDE DE CURITIBA -
SMS/CTBA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

Elaborado pela Instituição Coparticipante

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Fragilidade física e os desfechos clínicos, funcionais, psicossociais, nutricionais e na demanda de cuidados em idosos hospitalizados.

Pesquisador: Maria Helena Lenardt

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 50459821.0.3003.0101

Instituição Proponente: Secretaria Municipal de Saúde de Curitiba

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 7.562.868

Apresentação do Projeto:

As informações elencadas nos campos "Apresentação do Projeto", "Objetivo da Pesquisa" e "Avaliação dos Riscos e Benefícios" foram retiradas do documento PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_2452285_E4.pdf, postado em 25/01/2025 23:46:43 25_01_2025, bem como no documento denominado NOVA_EMENDA_BROCHURA.docx, postado em 25/01/2025 23:44:03, e 25_01_2025_SOLICITACAO_ASSINADA_PELO_PESQUISADOR_PRINCIPAL.pdf, postada também em 25/01/2025 23:40:24.

INTRODUÇÃO: é um projeto de pesquisa do curso de enfermagem da UFPR, que está ocorrendo no Hospital Municipal do Idoso dra. Zilda Arns e se trata de um projeto matriz que abrange distintos subprojetos: estudos de corte transversal prospectivo e retrospectivo, coorte observacional prospectivo e não concorrente. O projeto matriz tem como objetivo geral analisar os efeitos da hospitalização em pessoas idosas ocasionados pela condição de fragilidade física nos aspectos clínicos, funcionais, psicossociais, nutricionais e na demanda de cuidados, e está sendo realizado desde o período de julho de 2021 e pretendem se estender até dezembro de 2027.

HIPÓTESE: Serão testadas as seguintes hipóteses: 1 - O uso de medicamentos potencialmente inapropriados em idosos aumenta a ocorrência de óbito nos idosos hospitalizados na condição

Endereço: Rua Marechal Floriano Peixoto, 5221

Bairro: Hauer

CEP: 81.610-000

UF: PR

Município: CURITIBA

Telefone: (41)3360-4961

E-mail: etica@sms.curitiba.pr.gov.br

SECRETARIA MUNICIPAL DA
SAÚDE DE CURITIBA -
SMS/CTBA



Continuação do Parecer: 7.562.868

de fragilidade física. 2 - O uso de medicamentos potencialmente inapropriados em idosos aumenta a ocorrência de delirium nos idosos hospitalizados na condição de fragilidade física.

METODOLOGIA: Os autores elencam os estudos de corte transversal e de coorte observacional não concorrente a serem desenvolvidos ao longo do ano e salientam que para os estudos transversais 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 10 foram estabelecidos critérios de inclusão/exclusão específicos e descritos em cada estudo, os quais têm seu acesso especificado nos relatórios parciais enviados ao Comitê de Ética e Pesquisa por meio da Plataforma Brasil.

Subprojeto 7 (Tese) - Relação entre Diabetes Mellitus e a condição de fragilidade física em idosos hospitalizados.

Subprojeto 12 (Tese) - Medicamentos potencialmente inapropriados em idosos hospitalizados na condição de fragilidade e ocorrência de delirium e óbito: estudo de coorte não concorrente. A população do estudo é composta por pessoas idosas com idade maior ou igual a 60 anos, de ambos os sexos, internados no HMIZA, para tratamento clínico e ou cirúrgico. O recorte temporal utilizado para o cálculo do tamanho da amostra foi o período pré-pandêmico, ano de 2019, no qual ocorreu 7.254 internações segundo dados extraídos do software de gestão hospitalar TASY. O processo para o cálculo do tamanho da amostra foi probabilístico para os estudos do tipo transversais, com método de amostragem aleatória simples com desfecho em proporções, representativa dos internamentos do HMIZA em 2019. A frequência esperada do evento de interesse na população foi considerada 50%, que é o pior cenário considerado para amostragem aleatória simples. Portanto, considerando um erro de 5% e um nível de confiança de 95%, a amostra foi calculada no software Epi Info 7 (Dean et al., 2011) em 365 idosos (ano) e acrescido 10% para possibilidade de perdas. O tamanho da amostra constituída foi de 401 pessoas idosas. O estudo de coorte não concorrente 12 será composto a partir de subamostra, serão selecionadas as pessoas idosas na condição de fragilidade física e sem delirium para o desfecho primário delirium e amostra baseline total para o desfecho primário óbito. Para o estudo de coorte não concorrente (12) as variáveis de interesse serão a ocorrência de óbito e delirium.

Para o estudo de coorte não concorrente, após a seleção da coorte (descrita anteriormente) as pessoas idosas selecionados serão alocados em dois grupos de expostos ou não expostos aos MPI. Os grupos serão observados quanto a ocorrência das variáveis de interesse do estudo, sendo as variáveis primárias a ocorrência de delirium e óbito. Para o estudo de coorte não concorrente serão utilizados dados do banco de dados e do prontuário eletrônico TASY.

Endereço: Rua Marechal Floriano Peixoto, 5221

Bairro: Hauer

CEP: 81.610-000

UF: PR

Município: CURITIBA

Telefone: (41)3360-4961

E-mail: etica@sms.curitiba.pr.gov.br

SECRETARIA MUNICIPAL DA
SAÚDE DE CURITIBA -
SMS/CTBA



Continuação do Parecer: 7.562.868

Para o estudo de coorte não concorrente (12), buscando melhor qualidade das informações, o conjunto de dados será extraído de duas fontes diferentes: a principal fonte de informação serão os dados recuperados do banco de dados deste estudo matriz, além disso dados serão extraídos do sistema de prontuário eletrônico intra-hospitalar (TASY₂).0

CRITÉRIOS DE INCLUSÃO: Os critérios de inclusão comuns foram: possuir idade igual ou superior a 60 anos, de ambos os sexos; estar internado no HMIZA; apresentar capacidade cognitiva identificada pelo Mini Exame do Estado Mental (MEEM) (Folstein; Folstein; Mchugh, 1975), de acordo com pontos de corte adotados segundo a escolaridade (Bertolucci et al., 1994); estar acompanhado de um cuidador, especificamente, quando a pessoa idosa apresentar alteração cognitiva e/ou déficit significativo de comunicação. Para inclusão do cuidador foram estipulados como critérios: ter idade igual ou superior a 18 anos; residir com a pessoa idosa há pelo menos três meses; apresentar capacidade cognitiva (cuidador com idade \geq 60 anos), identificada pelo Mini Exame do Estado Mental (MEEM), de acordo com pontos de corte adotados segundo a escolaridade (Folstein; Folstein; Mchugh, 1975; Bertolucci et al., 1994).

Para o estudo de coorte prospectivo (11) os critérios de inclusão serão: pessoas idosas na condição de fragilidade e sem delirium. O estudo foi desenhado a partir da seleção dos participantes da amostra baseline sem a variável de interesse (delirium) no momento da pré-admissão. Posteriormente, foram alocados em coorte de acordo com a exposição (tempo de internamento), em dois subgrupos (coorte de expostos e não expostos) considerando-se como exposição o tempo de internação hospitalar (menor igual a 3 dias e maior que 3 dias). As coortes foram acompanhadas para a visualização da ocorrência dos desfechos primários (delirium e condição de fragilidade).

Para o estudo de coorte não concorrente (12) os critérios de inclusão serão: pessoas idosas na condição de fragilidade sem delirium para o desfecho primário ocorrência de delirium e amostra baseline total para o desfecho primário óbito.

O estudo será desenhado a partir da seleção dos participantes da amostra baseline sem a variável de interesse (delirium), no momento da pré-admissão. Posteriormente, foram alocados em coorte de acordo com a exposição (uso de MPI), em dois subgrupos (coorte de expostos e não expostos) considerando-se como exposição o uso de Medicamentos Potencialmente Inapropriados para Idosos. As coortes serão acompanhadas para a visualização da ocorrência dos desfechos primários (delirium e óbito) **CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO:** Os critérios de exclusão

Endereço: Rua Marechal Floriano Peixoto, 5221

Bairro: Hauer

CEP: 81.610-000

UF: PR

Município: CURITIBA

Telefone: (41)3360-4961

E-mail: etica@sms.curitiba.pr.gov.br

**SECRETARIA MUNICIPAL DA
SAÚDE DE CURITIBA -
SMS/CTBA**



Continuação do Parecer: 7.562.868

comuns são instabilidade clínica no momento de avaliação e precaução para gotículas e ou aerossóis, além de apresentar dificuldades significativas de comunicação (problemas de audição e/ou fala) ou apresentar comunicação em idioma diferente da língua portuguesa.

Objetivo da Pesquisa:

Segundo os pesquisadores, os objetivos da emenda são:

Objetivo Primário:

Analisar os efeitos da internação hospitalar em pessoas idosas ocasionados pela condição de fragilidade física nos aspectos clínicos, funcionais, psicossociais, nutricionais e na demanda de cuidados.

Objetivos Secundários:

- 1) Identificar as características sociodemográficas e clínicas das pessoas idosas no período de admissão;
- 2) Identificar a mobilidade das pessoas idosas hospitalizadas em enfermaria;
- 3) Classificar a amostra quanto aos marcadores e à condição de fragilidade física no período de admissão, internação e alta hospitalar;
- 4) Analisar a relação entre hospitalização e ocorrência de delirium, diabetes mellitus, disfagia orofaríngea, demanda de cuidados, participação social, condição de alimentação e óbito em pessoas idosas na condição de fragilidade física;
- 5) Analisar os efeitos da hospitalização na condição de fragilidade física e no delirium em pessoas idosas;
- 6) Acompanhar as variações dos marcadores e da condição de fragilidade física referente à mortalidade intra-hospitalar e ao tempo de permanência de pessoas idosas hospitalizadas
- 7) Analisar os efeitos da utilização de medicamentos potencialmente inapropriados em idosos hospitalizados na condição de fragilidade e ocorrência de eventos adversos à saúde.
- 8) Propor modelos preditivos de ocorrência de delirium, diabetes mellitus, disfagia orofaríngea, demanda de cuidados, uso de medicamentos potencialmente inapropriados para idosos, condição de alimentação, e óbito em pessoas idosas hospitalizadas relacionados à condição e aos marcadores de fragilidade física.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Conforme se encontra descrito no documento PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2508815.pdf 05/04/2025 22:35:56, bem como no documento denominado SMS_25_01_2025 NOVA_EMENDA_BROCHURA_2.docx, postado

Endereço: Rua Marechal Floriano Peixoto, 5221

Bairro: Hauer

CEP: 81.610-000

UF: PR

Município: CURITIBA

Telefone: (41)3360-4961

E-mail: etica@sms.curitiba.pr.gov.br

**SECRETARIA MUNICIPAL DA
SAÚDE DE CURITIBA -
SMS/CTBA**



Continuação do Parecer: 7.562.868

também em 05/04/2025 22:24:38, os pesquisadores afirmam que:

Riscos:

Aponta-se como risco o constrangimento ou desconforto do idoso ao responder às perguntas contidas nos questionários, e o risco de queda durante a avaliação da Velocidade da Marcha (VM). Apesar disso, a experiência dos membros do grupo de pesquisa durante a avaliação da VM com os cuidados protetivos permite afirmar que a possibilidade de ocorrência é mínima. A identificação de potenciais riscos e/ou alterações de saúde serão informadas aos idosos, bem como as devidas orientações de cuidados com a saúde. Ressalta-se que a necessidade de atendimento médico clínico poderá ser identificada durante a realização da pesquisa, no entanto, não são decorrentes da mesma. Ainda assim, caso seja identificada a necessidade de atendimento em decorrência da participação no estudo, os idosos serão avaliados pelos profissionais do Grupo Multiprofissional de Pesquisa sobre Idosos - GMPI.

Benefícios:

Espera-se que os resultados dos estudos estabeleçam expressivas evidências, as quais supram as lacunas existentes na prática clínica, especialmente, quanto à relação entre hospitalização de pessoas idosas na condição de fragilidade física e os desfechos negativos gerados por essas condições. Como benefício próprio o idoso poderá reconhecer a sua condição de fragilidade física, tomar conhecimento sobre a demanda de cuidados e reconhecer as alterações de saúde ocorridas na sua internação. Do mesmo modo, os familiares serão esclarecidos, bem como orientados quanto aos cuidados com a saúde do idoso.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Os pesquisadores apresentaram novos documentos postados nesta Plataforma, sendo que há mais clareza para diferenciação dos trabalhos a serem executados a partir desta emenda, ora proposta. A Emenda ao projeto de pesquisa propõe as seguintes alterações:

1- Realizou-se adequação da redação em todo o texto deixando-se claro os subprojetos e dados que já foram realizados/coletados e novos subprojetos a serem executados por meio de recuperação de informações do banco de dados já coletado previamente.

Os subprojetos já finalizados, foram enviados em forma de relatório na Plataforma Brasil.

Endereço: Rua Marechal Floriano Peixoto, 5221

Bairro: Hauer

CEP: 81.610-000

UF: PR Município: CURITIBA

Telefone: (41)3360-4961

E-mail: etica@sms.curitiba.pr.gov.br

SECRETARIA MUNICIPAL DA
SAÚDE DE CURITIBA -
SMS/CTBA



Continuação do Parecer: 7.562.868

No título 5 MATERIAIS E MÉTODO (página 17); seção 5.1 TIPO E LOCAL DO ESTUDO, observado no documento SMS_25_01_2025NOVA_EMENDA_BROCHURA_2.docx, postado em 05/04/2025 22:24:38 foi acrescentado o seguinte texto, pelos autores:

“A coleta de dados presencial dos pacientes foi realizada para os estudos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10 e 11, concomitante à elaboração de banco de dados. A partir desta etapa todos os estudos (7, 9 e 12) serão retrospectivos, com análise do banco de dados e de algumas informações a serem recuperadas do prontuário eletrônico, nas dependências do setor de ensino e pesquisa da instituição coparticipante, não sendo necessário acesso a áreas assistenciais.”

2- No parecer anterior, solicitou-se que os autores descrevessem se o número de 401 participantes já tinha sido atingido, se estas entrevistas foram realizadas e como o corte transversal seria realizado, para estudar se os pacientes são diabéticos ou não. Da mesma forma, os riscos declarados não se aplicam diretamente ao trabalho 12, pois é um trabalho a ser feito com a amostra baseline que já foi coletada. Portanto, os riscos seriam outros, para a realização deste projeto de coorte. Diante do exposto, solicitou-se adequar a informação referente ao risco ao participante do estudo, no campo "Risco", na Aba 4 - Detalhamento do Estudo, na Plataforma Brasil (conforme a Resolução CNS nº 466, de 2012, item II.22). Os pesquisadores descreveram no documento SMS_25_01_2025NOVA_EMENDA_BROCHURA_2.docx, postado em 05/04/2025 22:24:38 que o banco de dados já está formado e os dados dos 401 participantes já foram coletados. O estudo transversal será retrospectivo, conforme explicado no documento SMS_25_01_2025NOVA_EMENDA_BROCHURA_2.docx. Os dados quanto ao diagnóstico de Diabetes mellitus já constam no item “dados clínicos” coletados e presentes no banco de dados.

Os pesquisadores responderam sobre o item 7.2 QUAIS OS RISCOS INERENTES OU DECORRENTES DA PESQUISA? Os riscos foram atualizados para contemplar os estudos retrospectivos, como segue:

“Para os subprojetos com desenho retrospectivo será usado banco de dados nos quais não se identifica o indivíduo, já que os dados estão codificados. O banco de dados é de acesso exclusivo aos membros do Grupo Multiprofissional de Pesquisa sobre idosos - GMPI, o que minimiza a possibilidade de Divulgação de dados confidenciais, Estigmatização a partir da divulgação dos resultados, Risco de quebra de sigilo dos dados coletados e Uso de dados sem autorização, pois todos os dados do banco foram coletados mediante assinatura do termo e consentimento livre e esclarecido. Os pesquisadores foram treinados quanto às políticas e

Endereço: Rua Marechal Floriano Peixoto, 5221

Bairro: Hauer

CEP: 81.610-000

UF: PR

Município: CURITIBA

Telefone: (41)3360-4961

E-mail: etica@sms.curitiba.pr.gov.br

SECRETARIA MUNICIPAL DA
SAÚDE DE CURITIBA -
SMS/CTBA



Continuação do Parecer: 7.562.868

procedimentos que garantem a confiança digital, desse modo, evitou-se coletar dados que não eram necessários para a pesquisa e toda a coleta e uso do banco de dados está de acordo com a Resolução CNS nº 466, de 12 de dezembro de 2012 e Resolução CNS nº 510 de 7 de abril de 2016, garantindo a honestidade, confiabilidade, objetividade, imparcialidade, cuidado, respeito e veracidade da pesquisa.

3- Foi solicitado aos pesquisadores que, face ao tempo de desenvolvimento da pesquisa, o documento DECLARAÇÃO DE CIÊNCIA DE INTERESSE DE CAMPO DE PESQUISA (DECLARACAO_DE_Ciencia_DE_INTERESSE_DE_CAMPO_DE_PESQUIAA.pdf, 29/07/2021 15:51:50) necessitaria ser atualizado, constando a assinatura da Coordenação de Ensino e Pesquisa da FEAS - Fundação Estatal de Atenção à Saúde, e em conformidade com as diretrizes do Sistema CEP/CONEP, especialmente a Resolução CNS no 466/2012 e a Resolução CNS no 510/2016. Esse documento é fundamental para atestar o alinhamento da pesquisa com as políticas institucionais de saúde e garantir que a investigação seja conduzida de maneira ética e responsável no ambiente de atenção à saúde. A atualização da declaração assegura que a instituição mantenha ciência sobre os objetivos e impactos do estudo, reforçando a transparência e a governança na produção do conhecimento científico. Além disso, contribui para a proteção dos participantes da pesquisa, garantindo que os interesses institucionais e comunitários sejam devidamente considerados. Os pesquisadores anexaram a esta Plataforma o documento intitulado Ciencia_e_Interesse_de_Campo_de_Pesquisaassinado.pdf, postado em 05/04/2025 22:28:43.

4- Solicitou-se esclarecimentos e adequação dos documentos, caso necessário (Norma Operacional CNS n.º 001, de 2013, item 3.3.e), se haveria algum financiador para esta pesquisa que possa trazer algum conflito de interesse. A Resolução CNS n.º 466, de 2012, item II.11, estabelece patrocinador como pessoa física ou jurídica, pública ou privada que apoia a pesquisa, mediante ações de financiamento, infraestrutura, recursos humanos ou apoio institucional (CNS, 2012).

E os pesquisadores salientaram que este é um projeto iniciado em 2021, alguns subprojetos já foram finalizados e artigos referentes a eles foram publicados, conforme consta em relatórios periódicos encaminhados à Plataforma Brasil. Outros estudos estão em andamento e outros ainda serão iniciados (retrospectivos). Na PREVISÃO ORÇAMENTÁRIA constam todos os gastos

Endereço: Rua Marechal Floriano Peixoto, 5221
Bairro: Hauer
UF: PR Município: CURITIBA
Telefone: (41)3360-4961

CEP: 81.610-000

E-mail: etica@sms.curitiba.pr.gov.br

SECRETARIA MUNICIPAL DA SAÚDE DE CURITIBA - SMS/CTBA



Continuação do Parecer: 7.562.868

já realizados assim como previsão de gastos futuros. Salientam que os recursos são de responsabilidade dos pesquisadores atuais, que já fizeram parte do projeto matriz e já finalizaram seus subprojetos.

Conforme já especificado na seção 2.24 PREVISÃO ORÇAMENTÁRIA do documento 25_01_2025NOVA_EMENDA_BROCHURA_2, essa pesquisa não acarretará custos para a Secretaria Municipal de Saúde de Curitiba, bem como para a Fundação Estatal de Atenção Especializada em Saúde de Curitiba - FEAES. Todos os custos serão de responsabilidade dos pesquisadores, sem patrocinadores pessoa jurídica, pública ou privada que apoiem a pesquisa.

Por fim, os pesquisadores informam que a partir desta etapa deste grande estudo, todos os estudos serão retrospectivos, com análise do banco de dados já coletado e de algumas informações a serem recuperadas de prontuário eletrônico, nas dependências do setor de ensino e pesquisa da instituição coparticipante, não sendo necessário acesso a áreas assistenciais.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os Termos de apresentação obrigatória foram apresentados e estão em conformidade com as Resoluções CNS e normas vigentes. Vide campo "Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações".

Recomendações:

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

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Para continuidade das análises da Emenda ao projeto de pesquisa, é necessário:

1. Quanto ao projeto de pesquisa denominado 25_01_2025NOVA_EMENDA_BROCHURA.docx postado em 25/01/2025 23:44:03. Não é possível entender que parte do projeto ainda será desenvolvido após a aprovação da presente emenda por parte deste CEP. Será o subprojeto 7, que é um trabalho de corte transversal e o subprojeto 12, uma coorte não concorrente?

RELATOR: Solicita-se que seja escrito de maneira a diferenciar exatamente quais temas serão estudados nessa nova etapa. A redação clara e objetiva do projeto de pesquisa é um requisito essencial para sua aprovação ética, conforme estabelecido pelas diretrizes do Sistema CEP/CONEP, especialmente a Resolução CNS nº 466/2012. A explicitação detalhada dos métodos e demais procedimentos em relação aos participantes, em cada uma das etapas da pesquisa, garante a transparência e o cumprimento dos princípios éticos fundamentais, como a

Endereço: Rua Marechal Floriano Peixoto, 5221

Bairro: Hauer

CEP: 81.610-000

UF: PR

Município: CURITIBA

Telefone: (41)3360-4961

E-mail: etica@sms.curitiba.pr.gov.br

SECRETARIA MUNICIPAL DA SAÚDE DE CURITIBA - SMS/CTBA



Continuação do Parecer: 7.562.868

autonomia, a beneficência e a não maleficência. Um projeto bem estruturado facilita a análise pelos comitês de ética e assegura a proteção dos direitos dos participantes, contribuindo para a qualidade e integridade da pesquisa.

Análise: PENDENTE.

Resposta do Pesquisador: "Realizou-se adequação da redação em todo o texto deixando-se claro os subprojetos e dados, os quais já foram realizados/coletados e novos subprojetos a serem executados por meio de recuperação de informações do banco de dados. Os subprojetos já finalizados, foram enviados em forma de relatório na Plataforma Brasil. No título 5 MATERIAIS E MÉTODO; seção 5.1 TIPO E LOCAL DO ESTUDO do documento 25_01_2025NOVA_EMENDA_BROCHURA_2 foi acrescentado o seguinte texto:

¿A coleta de dados presencial dos pacientes foi realizada para os estudos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10 e 11, concomitante à elaboração de banco de dados. A partir desta etapa todos os estudos (7, 9 e 12) serão retrospectivos, com análise do banco de dados e de algumas informações a serem recuperadas do prontuário eletrônico, nas dependências do setor de ensino e pesquisa da instituição coparticipante, não sendo necessário acesso a áreas assistenciais.¿

ANÁLISE DO RELATOR: A Emenda ao projeto de pesquisa propôs as seguintes alterações, descritas no documento SMS_PENDENCIAS_E_LISTA_DE_INADEQUACOES.docx, postado na Plataforma em 05/04/2025 22:33:47.

1- Realizou-se adequação da redação em todo o texto deixando-se claro os subprojetos e dados que já foram realizados/coletados e novos subprojetos a serem executados por meio de recuperação de informações do banco de dados já coletado previamente. Os subprojetos já finalizados, foram enviados em forma de relatório na Plataforma Brasil. No título 5 MATERIAIS E MÉTODO (página 17); seção 5.1 TIPO E LOCAL DO ESTUDO, observado no documento SMS_25_01_2025NOVA_EMENDA_BROCHURA_2.docx, postado em 05/04/2025 22:24:38 foi acrescentado o seguinte texto, pelos autores: ¿A coleta de dados presencial dos pacientes foi realizada para os estudos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10 e 11, concomitante à elaboração de banco de dados. A partir desta etapa todos os estudos (7, 9 e 12) serão retrospectivos, com análise do banco de dados e de algumas informações a serem recuperadas do prontuário eletrônico, nas dependências do setor de ensino e pesquisa da instituição coparticipante, não sendo necessário acesso a áreas assistenciais.

PENDÊNCIA SANADA COM RECOMENDAÇÃO: Solicita-se inserir, no projeto detalhado, a descrição detalhada dos métodos e procedimentos da pesquisa, com embasamento nas fundamentações científicas (Norma Operacional CNS n.º 001, de 2013, item 3.4.1.8).

Endereço: Rua Marechal Floriano Peixoto, 5221

Bairro: Hauer

CEP: 81.610-000

UF: PR

Município: CURITIBA

Telefone: (41)3360-4961

E-mail: etica@sms.curitiba.pr.gov.br

SECRETARIA MUNICIPAL DA SAÚDE DE CURITIBA - SMS/CTBA



Continuação do Parecer: 7.562.868

Recomenda-se que os relatórios parciais e finais dos estudos que já foram finalizados e apresentados ao CEP da Instituição UFPR, sejam também informados a este CEP da Secretaria Municipal da Saúde de Curitiba, bem como todos os relatórios parciais e finais dos próximos projetos que sejam finalizados a partir desta análise sejam também submetidos ao CEP SMS.

2. Quanto à METODOLOGIA. (documento 25_01_2025NOVA_EMENDA_BROCHURA.docx, 25/01/2025 23:44:03. O campo "Risco" na Plataforma Brasil é destinado a informar qualquer possibilidade de danos à dimensão física, psíquica, moral, intelectual, social, cultural ou espiritual do ser humano, em qualquer pesquisa e dela decorrente, isto é, qualquer dano direto/indireto, bem como tardio/imediato, ao participante de pesquisa, e não à execução do estudo.

RELATOR: Solicita-se descrever se o número de 401 participantes já foi atingido, se estas entrevistas foram realizadas e como o corte transversal será realizado, para estudar se os pacientes são diabéticos ou não. Da mesma forma, os riscos declarados não se aplicam diretamente ao trabalho 12, pois é um trabalho a ser feito com a amostra baseline que já foi coletada. Portanto, os riscos são outros, para a realização deste projeto de corte. Diante do exposto, solicita-se adequar a informação referente ao risco ao participante do estudo, no campo "Risco", na Aba 4 - Detalhamento do Estudo, na Plataforma Brasil (Resolução CNS n.º 466, de 2012, item II.22). Análise: PENDENTE.

RESPOSTA DO PESQUISADOR: "O banco de dados já está formado e os 401 participantes já foram atingidos. O estudo transversal será retrospectivo, conforme explicado no documento 25_01_2025NOVA_EMENDA_BROCHURA_2. Os dados quanto ao diagnóstico de Diabetes mellitus já constam no item 2 dados clínicos coletados e presentes no banco de dados. O item 7.2 QUAIS OS RISCOS INERENTES OU DECORRENTES DA PESQUISA? Os riscos foram atualizados para contemplar os estudos retrospectivos, como segue: Para os subprojetos com desenho retrospectivo será usado banco de dados nos quais não se identifica indivíduo, já que os dados estão codificados. O banco de dados é de acesso exclusivo aos membros do Grupo Multiprofissional de Pesquisa sobre idosos - GMPI, o que minimiza a possibilidade de Divulgação de dados confidenciais, Estigmatização a partir da divulgação dos resultados, Risco de quebra de sigilo dos dados coletados e Uso de dados sem autorização, pois todos os dados do banco foram coletados mediante assinatura do termo e consentimento livre e esclarecido. Os pesquisadores foram treinados quanto às políticas e procedimentos que garantem a confiança digital, desse modo, evitou-se coletar dados que não eram necessários para a

Endereço: Rua Marechal Floriano Peixoto, 5221

Bairro: Hauer

CEP: 81.610-000

UF: PR

Município: CURITIBA

Telefone: (41)3360-4961

E-mail: etica@sms.curitiba.pr.gov.br

**SECRETARIA MUNICIPAL DA
SAÚDE DE CURITIBA -
SMS/CTBA**



Continuação do Parecer: 7.562.868

pesquisa e toda a coleta e uso do banco de dados estão de acordo com a Resolução CNS nº 466, de 12 de dezembro de 2012 e Resolução CNS nº 510 de 7 de abril de 2016, garantindo a honestidade, confiabilidade, objetividade, imparcialidade, cuidado, respeito e veracidade da pesquisa.

ANÁLISE: Resposta aceita conforme o que foi descrito nos documentos: PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2508815.pdf, de 05/04/2025 22:35:56, SMS_25_01_2025NOVA_EMENDA_BROCHURA_2.docx, de 05/04/2025 22:24:38 SMS_DECLARACAO_DE_COMPROMISSO_DA_EQUIPE_DA_PESQUISA.docx, de 05/04/2025 22:32:35 e **PENDÊNCIA SANADA COM RECOMENDAÇÃO:** Recomenda-se também que caso haja necessidade de acesso novamente ao banco de dados coletado, para quaisquer projetos que venham a ser estudados, que seja aplicada nova emenda ao projeto matriz, a este CEP SMS..

3- Quanto aos termos de apresentação obrigatória. **RELATOR:** Face ao tempo de desenvolvimento da pesquisa, o documento **DECLARAÇÃO DE CIÊNCIA DE INTERESSE DE CAMPO DE PESQUISA - (DECLARACAO_DE_Ciencia_DE_INTERESSE_DE_CAMPO_DE_PESQUISA.pdf, 29/07/2021 15:51:50)** necessita ser atualizado, constando a assinatura da Coordenação de Ensino e Pesquisa da FEAS - Fundação Estatal de Atenção à Saúde, e em conformidade com as diretrizes do Sistema CEP/CONEP, especialmente a Resolução CNS nº 466/2012 e a Resolução CNS nº 510/2016. Esse documento é fundamental para atestar o alinhamento da pesquisa com as políticas institucionais de saúde e garantir que a investigação seja conduzida de maneira ética e responsável no ambiente de atenção à saúde. A atualização da declaração assegura que a instituição mantenha ciência sobre os objetivos e impactos do estudo, reforçando a transparência e a governança na produção do conhecimento científico. Além disso, contribui para a proteção dos participantes da pesquisa, garantindo que os interesses institucionais e comunitários sejam devidamente considerados.

Análise: PENDENTE.

RESPOSTA DO PESQUISADOR: DECLARAÇÃO DE CIÊNCIA DE INTERESSE DE CAMPO DE PESQUISA foi assinada e anexada à Plataforma Brasil.

ANÁLISE: O documento denominado SMS_PREVISAO_ORCAMENTARIA.docx postado em 05/04/2025 está em Conformidade com o que foi solicitado. **PENDÊNCIA SANADA.**

4. Sobre o **ORÇAMENTO**, há valores declarados de R\$127.000,00. Cabe ao pesquisador responsável apresentar um orçamento financeiro detalhado, que especifique todos os recursos,

Endereço: Rua Marechal Floriano Peixoto, 5221

Bairro: Hauer

CEP: 81.610-000

UF: PR

Município: CURITIBA

Telefone: (41)3360-4961

E-mail: etica@sms.curitiba.pr.gov.br

**SECRETARIA MUNICIPAL DA
SAÚDE DE CURITIBA -
SMS/CTBA**



Continuação do Parecer: 7.562.868

as fontes e a destinação. RELATOR: Solicitam-se esclarecimentos e adequação dos documentos, caso necessário (Norma Operacional CNS n.º 001, de 2013, item 3.3.e), se há algum financiador para esta pesquisa que possa trazer algum conflito de interesse. A Resolução CNS nº 466, de 2012, item II.11, estabelece patrocinador como a pessoa física ou jurídica, pública ou privada que apoia a pesquisa, mediante ações de financiamento, infraestrutura, recursos humanos ou apoio institucional (CNS, 2012).

Análise: PENDENTE.

RESPOSTA DO PESQUISADOR: "Este é um projeto iniciado em 2021, alguns subprojetos já foram finalizados e artigos referentes a eles foram publicados, conforme consta em relatórios periódicos encaminhados à Plataforma Brasil. Outros estudos então em andamento e outros ainda serão iniciados (retrospectivos). Na PREVISÃO ORÇAMENTÁRIA constam todos os gastos já realizados assim como previsão de gastos futuros.

Os recursos são de responsabilidade dos pesquisadores atuais e que já fizeram parte do projeto matriz e já finalizaram seus subprojetos. Conforme já especificado na seção 24 PREVISÃO ORÇAMENTÁRIA do documento 25_01_2025NOVA_EMENDA_BROCHURA_2, essa pesquisa não acarretará custos para a Secretaria Municipal de Saúde de Curitiba, bem como para a Fundação Estatal de Atenção Especializada em Saúde de Curitiba - FEAES. Todos os custos serão de responsabilidade dos pesquisadores, sem patrocinadores pessoa jurídica, pública ou privada que apoiem a pesquisa. Observa-se no Quadro a destinação dos recursos de forma detalhada.

ANÁLISE: Documento com a descrição detalhada dos gastos e custeio do projeto denominado SMS_PREVISAO_ORCAMENTARIA.docx, postado em 05/04/2025 22:34:55. PENDÊNCIA SANADA.

Considerações Finais a critério do CEP:

Pesquisa Aprovada com recomendações, conforme parecer do relator.

Reforça-se que eventuais modificações no projeto ora aprovado, devem ser feitas mediante apresentação de Emendas ao protocolo original, que devem ser apresentadas tempestivamente, identificando a parte do protocolo a ser modificado e as suas justificativas.

Esclarece-se que interrupções na execução do projeto de pesquisa ou declaração de ocorrência de danos aos participantes de pesquisa deverão ser feitas na forma de Notificação aos CEP envolvidos na pesquisa, igualmente devendo ser justificadas e declaradas todas as medidas protetivas que foram adotadas pelo grupo de pesquisa.

Reforça-se a necessidade de total observância dos itens aprovados neste parecer, para fins

Endereço: Rua Marechal Floriano Peixoto, 5221

Bairro: Hauer

CEP: 81.610-000

UF: PR

Município: CURITIBA

Telefone: (41)3360-4961

E-mail: etica@sms.curitiba.pr.gov.br

**SECRETARIA MUNICIPAL DA
SAÚDE DE CURITIBA -
SMS/CTBA**



Continuação do Parecer: 7.562.868

diretos de proteção das participantes de pesquisa, e indiretos, dos próprios pesquisadores, especialmente no que tange a: captação e recrutamento dos participantes de pesquisa.

Recomenda-se a integral observância em todas as etapas de desenvolvimento deste projeto de pesquisa dos aspectos éticos e de viabilidade traduzidos nas Resolução CNS n.466/12, e demais Resoluções e Cartas Circulares vigentes.

Em cumprimento à Resolução CNS n.466/12, este Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) deverá receber Relatórios Parciais sobre o andamento do estudo, bem como o Relatório Final completo ao final do estudo. Ao término da pesquisa, os pesquisadores deverão enviar para este CEP ao qual a pesquisa está vinculada, os links das publicações oriundas.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2508815.pdf	05/04/2025 22:35:56		Aceito
Orçamento	SMS_PREVISAO_ORCAMENTARIA.docx	05/04/2025 22:34:55	Maria Helena Lenardt	Aceito
Outros	SMS_PENDENCIAS_E_LISTA_DE_INADEQUACOES.docx	05/04/2025 22:33:47	Maria Helena Lenardt	Aceito
Declaração de Pesquisadores	SMS_DECLARACAO_DE_COMPROMISSO_DA_EQUIPE_DA_PESQUISA.doc	05/04/2025 22:32:35	Maria Helena Lenardt	Aceito
Outros	SMS_CARTA_SOLICITACAO_INCLUSAO_E_EXCLUSAO_PESQUISADORE S.docx	05/04/2025 22:31:04	Maria Helena Lenardt	Aceito
Outros	Ciencia_e_Interesse_de_Campo_de_Pesquisa_assinado.pdf	05/04/2025 22:28:43	Maria Helena Lenardt	Aceito
Brochura Pesquisa	SMS_25_01_2025NOVA_EMENDA_BROCHURA_2.docx	05/04/2025 22:24:38	Maria Helena Lenardt	Aceito
Brochura Pesquisa	25_01_2025NOVA_EMENDA_BROCHURA.docx	25/01/2025 23:44:03	Maria Helena Lenardt	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	25_01_2025_EMENDA_Termo_de_consentimento_livre_e_esclarecido_do_idoso.docx	25/01/2025 23:41:57	Maria Helena Lenardt	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	25_01_2025_EMENDA_Termo_de_consentimento_livre_e_esclarecido_do_cuidador.docx	25/01/2025 23:41:41	Maria Helena Lenardt	Aceito

Endereço: Rua Marechal Floriano Peixoto, 5221
Bairro: Hauer
UF: PR Município: CURITIBA
Telefone: (41)3360-4961

CEP: 81.610-000

E-mail: etica@sms.curitiba.pr.gov.br

SECRETARIA MUNICIPAL DA SAÚDE DE CURITIBA - SMS/CTBA



Continuação do Parecer: 7.562.868

Outros	OUT_2023_CARTA_PARA_APRESENTACAO_E_JUSTIFICATIVA_PARA_EMENDAO_AO_PROJETO.pdf	09/11/2023 11:49:37	Maria Helena Lenardt	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	OUT_2023_BROCHURA_DO_INVESTIGADOR.docx	05/11/2023 13:50:32	Maria Helena Lenardt	Aceito
Outros	Carta_ao_Comite_de_Etica_da_UFPR_02_junho_2023.docx	02/06/2023 13:19:56	Maria Helena Lenardt	Aceito
Outros	14_04_CARTA_PARA_APRESENTACAO_E_JUSTIFICATIVA_PARA_EMENDAO_AO_PROJETO.pdf	25/04/2023 15:37:11	JOAO ALBERTO MARTINS RODRIGUES	Aceito
Outros	DECLARACAO_DE_AUSENCIA_DE_CONFLITO_DE_INTERESSE_PESQUISADOR.pdf	23/09/2021 23:47:48	JOAO ALBERTO MARTINS RODRIGUES	Aceito
Outros	TERMO_DE_CONFIDENCIALIDADE_DOS_DADOS.pdf	05/09/2021 21:17:03	JOAO ALBERTO MARTINS RODRIGUES	Aceito
Outros	Requerimento_para_apreciacao_de_projetos_de_pesquisa_CEP_SMS.docx	04/08/2021 15:02:04	JOAO ALBERTO MARTINS RODRIGUES	Aceito
Outros	Declaracao_de_Ciencia_e_Interesse_de_Campo_de_Pesquisa.pdf	03/08/2021 15:13:33	JOAO ALBERTO MARTINS RODRIGUES	Aceito
Outros	CARTA_DE_ENCAMINHAMENTO_DO_PESQUISADOR_AO_CEP_CORRIGIDO.pdf	03/08/2021 15:12:16	JOAO ALBERTO MARTINS RODRIGUES	Aceito
Outros	Check_List_Documental.pdf	29/07/2021 19:44:37	JOAO ALBERTO MARTINS RODRIGUES	Aceito
Outros	DECLARACAO_DE_AUSENCIA_DE_CUSTOS.pdf	29/07/2021 19:24:59	JOAO ALBERTO MARTINS RODRIGUES	Aceito
Outros	DECLARACAO_DE_CENCIA_DE_INTERESSE_DE_CAMPO_DE_PESQUISA.pdf	29/07/2021 15:51:50	Maria Helena Lenardt	Aceito
Outros	Analise_de_merito.pdf	29/07/2021 11:20:35	Maria Helena Lenardt	Aceito
Outros	DECLARACAO_DE_COMPROMISSO_DA_EQUIPE_DE_PESQUISA.pdf	29/07/2021 11:12:36	Maria Helena Lenardt	Aceito
Outros	CONCORDANCIA_DOS_SERVICOS_ENVOLVIDOS.pdf	29/07/2021 11:07:05	Maria Helena Lenardt	Aceito
Outros	ATA_DE_APROVACAO_DO_PROJETO.pdf	27/07/2021 21:28:04	Maria Helena Lenardt	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Endereço: Rua Marechal Floriano Peixoto, 5221

Bairro: Hauer

CEP: 81.610-000

UF: PR

Município: CURITIBA

Telefone: (41)3360-4961

E-mail: etica@sms.curitiba.pr.gov.br

SECRETARIA MUNICIPAL DA
SAÚDE DE CURITIBA -
SMS/CTBA



Continuação do Parecer: 7.562.868

Necessita Apreciação da CONEP:
Não

CURITIBA, 12 de Maio de 2025

Assinado por:
antonio dercy silveira filho
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Marechal Floriano Peixoto, 5221

Bairro: Hauer

CEP: 81.610-000

UF: PR

Município: CURITIBA

Telefone: (41)3360-4961

E-mail: etica@sms.curitiba.pr.gov.br

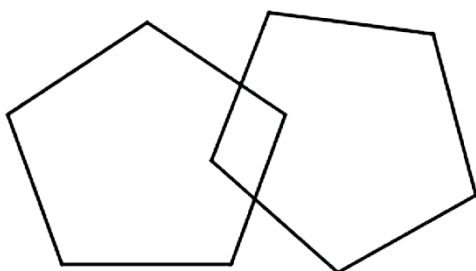
ANEXO 3 - MINI EXAME DO ESTADO MENTAL

	ESCOLARIDADE	PONTOS DE CORTE
Alteração Cognitiva	Analfabetos	≤ 13 pontos
	1 a 8 anos incompletos	≤ 18 pontos
	8 anos ou mais	≤ 26 pontos

FONTE: Bertolucci *et al.* (1994, p.5)

		Pont	Máx Pont.
ORIENTAÇÃO TEMPORAL	Em que ano estamos?		1
	Em que semestre estamos?		1
	Em que mês estamos?		1
	Em que dia da semana estamos?		1
	Em que dia do mês estamos?		1
ORIENTAÇÃO ESPACIAL	Em que estado nós estamos?		1
	Em que cidade nós estamos?		1
	Em que bairro nós estamos?		1
	Como é o nome dessa rua, ou esse endereço?		1
	Em que local nós estamos?		1
REGISTRO	Repetir: CANECA, TAPETE, TIJOLO. Solicitar que memorize.		3
ATENÇÃO E CÁLCULO	Subtrair: $100-7=93-7=86-7=79-7=65$ ou soletrar a palavra MUNDO, e então de trás para frente		5
MEMÓRIA DE EVOCAÇÃO	Quais os três objetos perguntados anteriormente?		3
NOMEAR DOIS OBJETOS	Lápis e relógio		2
REPETIR	“Nem aqui, nem ali, nem lá”		1
COMANDO DE ESTÁGIOS	Pegue a folha papel com a mão direita, dobre-a ao meio e coloque-a na mesa de cabeceira.		3
LER E EXECUTAR	Feche seus olhos		1
ESCREVER UMA FRASE COMPLETA	Escrever uma frase que faça sentido		1
COPIAR DIAGRAMA	Copiar dois pentágonos com interseção		1
		TOTAL	

FRASE: _____



FONTE: Folstein, Folstein e Mchugh (1975).

ANEXO 4 - FRAGILIDADE FÍSICA

FOLHA DE ANOTAÇÃO PARA DADOS ANTROPOMÉTRICOS, COMPONENTES PERDA DE PESO
NÃO INTENCIONAL, TESTE DE VELOCIDADE DE MARCHA, FORÇA DE PREENSÃO MANUAL,
FADIGA/EXAUSTÃO

1. Perdeu peso no último ano? 1. Sim() 2. Não() <div style="text-align: center; margin-top: 5px;">Se sim, 1.() < 4,5 Kg ; 2.() ≥ 4,5 Kg</div>
2. Peso atual: _____ Kg
3. Altura: _____ m
4. IMC: (peso/altura ²) _____
5. Velocidade da Marcha (m/s): 1a mensuração: _____ seg. 2a mensuração: _____ seg. 3a mensuração: _____ seg. Média: _____ seg.
6. Força de Preensão Manual (Kgf): 1a mensuração: _____ 2a mensuração: _____ 3a mensuração: _____ Média: _____
7. Quantas vezes na última semana: (A) sentiu que tudo o que fez foi um esforço: () 0 = raramente ou nenhuma parte do tempo (< 1 dia) () 1 = uma parte ou pequena parte do tempo (1–2 dias) () 2 = quantidade moderada de tempo (3-4 dias) () 3 = na maioria das vezes (B) Sentiu que não pode continuar suas coisas: () 0 = raramente ou nenhuma parte do tempo (< 1 dia) () 1 = uma parte ou pequena parte do tempo (1–2 dias) () 2 = quantidade moderada de tempo (3-4 dias) () 3 = na maioria das vezes OBS: Resposta " 2 " ou " 3 " para qualquer uma das perguntas da sessão 7 os categoriza como frágil para este componente.

FONTE: Adaptado de Fried *et al.* (2001).

ANEXO 5 - TESTE DE VELOCIDADE DA MARCHA

FONTE: Arquivo GMPI (2025).

**ANEXO 6 - ESCALA CENTER FOR EPIDEMIOLOGICAL STUDIES -
DEPRESSION (CES-D)**

Pensando na última semana , gostaria que o/a senhor/a me dissesse se sentiu ou viveu alguma/s das situações que vou dizer, e por quantas vezes tais situações ocorreram.	Nunca ou Raramente (< 1 dia)	Poucas Vezes (1-2 dias)	Quase sempre (3-4 dias)	Sempre (5-7 dias)
1. Sentiu-se incomodado/a com coisas que normalmente não o/a incomoda.	0	1	2	3
2. Sentiu falta de vontade de comer, pouco apetite.	0	1	2	3
3. Sentiu que seu estado de ânimo não melhorou, mesmo com a ajuda de amigos e familiares.	0	1	2	3
4. Comparando-se com outras pessoas, achou que tinha tanto valor quanto elas.	3	2	1	0
5. Sentiu dificuldade em se concentrar no que estava fazendo.	0	1	2	3
6. Sentiu-se deprimido/a.	0	1	2	3
7. Sentiu que teve que fazer esforço para dar conta das suas tarefas de todo dia. <i>(Marcar resposta no teste três de fragilidade)</i>	0	1	2	3
8. Sentiu-se otimista em relação ao futuro.	3	2	1	0
9. Pensou que sua vida é um fracasso.	0	1	2	3
10. Sentiu-se amedrontado/a.	0	1	2	3
11. Teve sono instável e não conseguiu descansar.	0	1	2	3
12. Sentiu-se feliz.	3	2	1	0
13. Falou menos do que costuma.	0	1	2	3
14. Sentiu-se sozinho/a.	0	1	2	3
15. Achou que as pessoas não foram gentis com o/a senhor/a.	0	1	2	3
16. Sentiu que consegue aproveitar bem a vida.	3	2	1	0
17. Teve crises de choro.	0	1	2	3
18. Sentiu-se triste.	0	1	2	3
19. Sentiu que as pessoas não gostam do/a senhor/a.	0	1	2	3
20. Sentiu que não conseguiu levar adiante as suas coisas. <i>(Marcar resposta no teste três de fragilidade)</i>	0	1	2	3

FONTE: Batistoni; Neri; Cupertino (2007).

ANEXO 7 - DINAMÔMETRO HIDRÁULICO JAMAR®

FONTE: TBW (2025, não p.)

ANEXO 8 - POSICIONAMENTO DE AFERIÇÃO DA FORÇA DE PREENSÃO MANUAL



FONTE: Arquivo GMPI (2022).

NOTA: Posicionamento recomendado pela *American Society of than Therapists* (FESS, 1992).

**ANEXO 9 - BALANÇA DIGITAL OMRON® HN-289, CRONÔMETRO INCOTERM E
ESTADIÔMETRO SANNY®**



FONTE: Omron® (©2024, não p.)



FONTE: Sanny® (2025, não p.)



FONTE: Incoterm® (2024, não p.).

ANEXO 10 - QUESTIONÁRIO DE ATIVIDADES FÍSICAS, ESPORTE E LAZER
MINNESOTA LEISURE TIME ACTIVITIES QUESTIONNAIRE: COMPONENTE
REDUÇÃO DO NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA

		Você realizou esta atividade?		Média de vezes*	Tempo por ocasião		Total*
		NÃO	SIM		H	Min	
Seção A: Caminhada							
010	Caminhada recreativa						
020	Caminhada para o trabalho						
030	Uso de escadas quando o elevador está disponível						
040	Caminhada ecológica						
050	Caminhada com mochila						
060	Alpinismo/escalando montanhas						
115	Ciclismo recreativo/por prazer						
125	Dança - salão, quadrilha e/ou discoteca, danças regionais						
135	Dança/ginástica - aeróbia, balé						
140	Hipismo/andando a cavalo						
Seção B: Exercícios de condicionamento							
150	Exercícios domiciliares						
160	Exercício em clube/em academia						
180	Combinação de caminhada/corrida leve						
200	Corrida						
210	Musculação						
Seção C: Atividades aquáticas							
220	Esqui aquático						
235	Velejando em competição						
250	Canoagem ou remo recreativo						
260	Canoagem ou remo competitivo						
270	Canoagem em viagem de acampamento						
280	Natação em piscina (pelo menos 15 metros)						
295	Natação na praia						
310	Mergulho autônomo						
320	Mergulho livre - <i>snorkel</i>						
Seção D: Atividades de inverno							
340	Esquiar na montanha						
350	Esquiar no plano						
360	Patinação no gelo ou sobre rodas						
370	Trenó ou tobogã						

		Você realizou esta atividade?	Média de vezes*	Tempo por ocasião	Total*
Seção E: Esportes		NÃO	SIM		
390	Boliche				
400	Voleibol				
410	Tênis de mesa				
420	Tênis individual				
430	Tênis de duplas				
480	Basquete sem jogo (bola ao cesto)				
490	Jogo de basquete				
500	Basquete com juiz				
520	Handebol				
530	<i>Squash</i>				
540	Futebol				
Golf					
070	Dirigir carro de golf				
080	Caminhada, tirando os tacos do carro				
090	Caminhada carregando os tacos				
Seção F: Atividades no jardim e na horta		NÃO	SIM		
550	Cortar a grama dirigindo um carro de cortar grama				
560	Cortar a grama andando atrás do cortador de grama motorizado				
570	Cortar a grama andando atrás do cortador de grama manual				
580	Tirando o mato e cultivando o jardim/horta				
590	Afofar, cavando e cultivando a terra no jardim e na horta				
600	Trabalho com ancinho na grama				
610	Remoção de neve/terra com pá				
Seção G: Atividades de reparos domésticos		NÃO	SIM		
620	Carpintaria em oficina				
630	Pintura interna de casa ou colocação de papel de parede				
640	Carpintaria do lado de fora da casa				
650	Pintura exterior da casa				
Seção H: Pesca		NÃO	SIM		
660	Pesca na margem do rio				
670	Pesca em correnteza com botas				
Seção I: Outras atividades		NÃO	SIM		

FONTE: Lustosa *et al.* (2011, p.64-65).

NOTA: * Nas últimas duas semanas