

UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS (UNISINOS)
UNIDADE ACADÊMICA DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO (DPPGI)
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE COLETIVA NÍVEL MESTRADO

EDUARDA VITÓRIA FADINI SILVEIRA

RISCO DE QUEDAS E FATORES ASSOCIADOS EM IDOSOS COMUNITÁRIOS
RESIDENTES DE SÃO LEOPOLDO/RS

São Leopoldo
2025

EDUARDA VITÓRIA FADINI SILVEIRA

RISCO DE QUEDAS E FATORES ASSOCIADOS EM IDOSOS COMUNITÁRIOS
RESIDENTES DE SÃO LEOPOLDO/RS

Dissertação apresentada como requisito para
obtenção do título de Mestre pelo Programa de
Pós-Graduação em Saúde Coletiva da UNISINOS

Orientador: Dr. Thiago Dipp

São Leopoldo
2025

S587r

Silveira, Eduarda Vitória Fadini.

Risco de quedas e fatores associados em idosos comunitários residentes de São Leopoldo/RS / Eduarda Vitória Fadini Silveira. – 2025.

76 f: il.; 30 cm.

Dissertação (mestrado) – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, 2025.

“Orientador: Prof. Dr. Thiago Dipp”.

1. Atenção primária à saúde. 2. Envelhecimento. 3. Força muscular. 4. Funcionalidade. 5. Quedas em idosos. 6. Testes de desempenho físico. I. Título.

CDU 614

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

(Bibliotecária: Silvana Dornelles Studzinski – CRB 10/2524)

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001, Edital Fapergs 14/2022 auxílio Recém-doutor ou Recém contratado – ARD/ARC.

A todos que contribuíram para a realização deste estudo e para a concretização deste sonho, meu mais sincero obrigado. Agradeço profundamente à dedicada equipe de bolsistas de iniciação científica, integrantes do grupo de pesquisa, alunos de TCC envolvidos no projeto e a todos que colaboraram direta ou indiretamente nas coletas de dados e na organização deste projeto, por compartilharem comigo os desafios enfrentados e contribuírem para o meu crescimento ao longo dessa etapa da minha trajetória acadêmica.

Manifesto minha gratidão especial aos meus familiares — Ana, Ademir, Marluci, Enio, Patrik, Murilo, Bruno, Marina, Marinês, Pâmela, Valentina e Jennifer — que compreenderam e apoiaram os momentos em que precisei me dedicar intensamente ao mestrado, sendo sempre fonte constante de incentivo e compreensão.

De maneira ainda mais singular, agradeço ao meu esposo, Nikolas, meu parceiro de vida, de sonhos e de jornada. Seu apoio incondicional foi o alicerce que sustentou cada passo dessa caminhada, desde a inscrição e aprovação na seleção do mestrado, passando pelas horas de coleta e análise de dados, até os dias finais da escrita desta dissertação. Nikolas esteve presente não apenas como companheiro, mas como verdadeiro pilar emocional e intelectual, ajudando-me a superar os obstáculos e a celebrar as conquistas. Este sonho é nosso, e foi com você ao meu lado que consegui transformá-lo em realidade. Minha eterna gratidão por sua dedicação, paciência e amor, que foram fundamentais para que eu pudesse chegar até aqui.

Agradeço também ao meu professor e orientador, Dr. Thiago Dipp, cuja orientação precisa, incentivo constante e generosidade intelectual foram essenciais para o desenvolvimento deste trabalho. Sua confiança e expertise direcionaram meu percurso acadêmico, contribuindo de forma decisiva para o amadurecimento

científico e pessoal que esta etapa proporcionou. Sou imensamente grata pela oportunidade de aprender e crescer sob sua orientação.

RESUMO

Esta dissertação de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva da UNISINOS teve como objetivo investigar a prevalência e os fatores associados ao risco de quedas em idosos comunitários de São Leopoldo. Trata-se de um estudo observacional analítico transversal, com amostra composta por 136 idosos vinculados à Rede de Atenção à Saúde do município. O risco de quedas foi avaliado pelo teste Timed Up and Go (TUG), sendo classificado como moderado/alto em 11% dos participantes. A análise bivariada identificou associações significativas entre risco de quedas e medo de cair, histórico de quedas, força de preensão palmar reduzida e pontuação elevada no SARC-F. Na regressão logística multivariada, o pior desempenho no teste de sentar e levantar cinco vezes (TSL5X) e a menor distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos (TC6) configuraram-se como preditores independentes de risco aumentado. O diferencial desta pesquisa reside na integração inédita de múltiplos indicadores funcionais, musculares e clínicos em uma população idosa comunitária brasileira, demonstrando que instrumentos de baixo custo, simples e aplicáveis no cotidiano da Atenção Primária podem identificar precocemente idosos em situação de vulnerabilidade funcional. A originalidade do estudo está em traduzir medidas de desempenho físico em ferramentas de triagem objetivas e factíveis, oferecendo subsídios diretos para a prática clínica, o planejamento de intervenções e o desenho de políticas públicas. Como produtos, destacam-se a criação de um banco de dados epidemiológico e funcional pioneiro no Sul do Brasil, a validação de preditores clínicos de risco, a produção de artigo científico em submissão a periódico internacional e a formação de novos pesquisadores integrados a redes colaborativas. Conclui-se que os achados desta dissertação têm relevância prática imediata e potencial transformador: ao propor preditores acessíveis, o estudo não apenas contribui para a ciência, mas oferece soluções concretas para reduzir o risco de quedas, prevenir incapacidades e promover um envelhecimento saudável, impactando positivamente tanto a qualidade de vida da população idosa quanto a sustentabilidade dos sistemas de saúde.

Palavras-chave: envelhecimento; quedas em idosos; funcionalidade; força muscular; testes de desempenho físico; atenção primária à saúde

ABSTRACT

This master's dissertation from the Graduate Program in Public Health at UNISINOS aimed to investigate the prevalence and factors associated with fall risk among community-dwelling older adults in São Leopoldo. This is a cross-sectional analytical observational study, with a sample composed of 136 older adults linked to the municipal Health Care Network. Fall risk was assessed using the Timed Up and Go (TUG) test, being classified as moderate/high in 11% of the participants. Bivariate analysis identified significant associations between fall risk and fear of falling, history of falls, reduced handgrip strength, and higher SARC-F scores. In the multivariable logistic regression, poorer performance in the Five Times Sit-to-Stand Test (FTSST) and shorter distance covered in the Six-Minute Walk Test (6MWT) emerged as independent predictors of increased risk.

The distinctive feature of this research lies in the unprecedented integration of multiple functional, muscular, and clinical indicators in a Brazilian community-dwelling older population, demonstrating that low-cost, simple, and applicable instruments in the daily routine of Primary Health Care can enable the early identification of older adults in situations of functional vulnerability. The originality of the study resides in translating physical performance measures into objective and feasible screening tools, providing direct support for clinical practice, intervention planning, and the design of public policies.

As outcomes, the study highlights the creation of a pioneering epidemiological and functional database in Southern Brazil, the validation of clinical risk predictors, the production of a scientific article under submission to an international journal, and the training of new researchers integrated into collaborative networks.

It is concluded that the findings of this dissertation have immediate practical relevance and transformative potential: by proposing accessible predictors, the study not only contributes to science but also offers concrete solutions to reduce fall risk, prevent disabilities, and promote healthy aging, with a positive impact on both the quality of life of the older population and the sustainability of health systems.

Keywords: aging; falls in older adults; functionality; muscle strength; physical performance tests; primary health care

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 — Fluxograma dos idosos que participaram do estudo	64
---	----

LISTA DE QUADROS E TABELAS

Quadro 1 — Definição operacional de Sarcopenia	19
Quadro 2 — Quadro	30
Quadro 3 — Orçamento de execução	31
Quadro 4 — Qualificação: Pontos de melhoria apontados pela banca avaliadora e ajustes feitos a partir dos comentários	48
Tabela 1 — Caracterização da amostra segundo variáveis sociodemográficas, clínicas e funcionais	64
Tabela 2 — Associação entre variáveis sociodemográficas, clínicas e risco de quedas em idosos	66
Tabela 3 — Comparação entre variáveis clínicas e funcionais de idosos com risco baixo e moderado/alto para quedas	67
Tabela 4 — Classificação Preditiva do Modelo Logístico para Risco de Quedas	68
Tabela 5 — Variáveis preditoras do risco de queda avaliado pelo <i>Timed-Up and go Test</i> (TUG)	69
Quadro 5 — Lista de Materiais necessário para a coleta	85

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AGS	American Geriatrics Society
AP	Ângulo de Penação
AST	Área de Secção Transversa
BGS	British Geriatrics Society
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CF	Comprimento da Fibra
CP	Comprimento da Panturrilha
DCNT	Doenças Crônicas Não-Transmissíveis
DM	Diabetes Mellitus
EM	Espessura Muscular
ESF	Estratégia Saúde da Família
EWGSOP	European Working Group on Sarcopenia in Older People
FC	Frequência Cardíaca
FPP	Força de Preensão Palmar
FR	Frequência Respiratória
GL	Gastrocnêmio Lateral
GM	Gastrocnêmio Medial
HAS	Hipertensão Arterial Sistêmica
HD	Hemodiálise
NBR	Normas Brasileiras de Regulação
OMS	Organização Mundial da Saúde
PA	Pressão Arterial
RF	Reto Femoral
SL	Sóleo
TC6	Teste de Caminhada de 6 Minutos
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TSL	Teste de Sentar e Levantar
TUG	Timed Up and Go
UBS	Unidade Básica de Saúde
VL	Vasto Lateral

VM

Vasto Medial

WHO

World Health Organization

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
1.1	TEMA	14
1.2	DELIMITAÇÃO DO TEMA	14
1.3	PROBLEMA	15
1.4	OBJETIVOS	15
1.4.1	Objetivo geral	15
1.4.2	Objetivos específicos	15
1.5	JUSTIFICATIVA	15
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	17
2.1	RISCOS DE QUEDAS	17
2.2	ENVELHECIMENTO, SARCOPENIA E DOENÇAS CRÔNICAS	18
3	METODOLOGIA	22
3.1	DELINEAMENTO DO ESTUDO	22
3.2	POPULAÇÃO E AMOSTRA	22
3.3	CRITÉRIOS DE INCLUSÃO	23
3.4	CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO	23
3.5	ASPECTOS ÉTICOS	24
3.6	PROCEDIMENTOS E COLETAS DE DADOS	24
3.6.1	Anamnese	24
3.6.2	Avaliação da Capacidade Funcional	25
3.6.3	Avaliação da Massa Muscular	25
3.6.4	Avaliação da Arquitetura Muscular	25
3.6.5	Avaliação da Força Proximal de Membros Inferiores	27
3.6.6	Avaliação da Força de Preensão Palmar (FPP)	27
3.6.7	Avaliação da Força Isométrica de Extensores de Joelho	27
3.6.8	Avaliação do Risco de Quedas	28
3.6.9	Avaliação da Função Cognitiva	28
3.6.10	Avaliação da Dor	28
3.7	PROCESSAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS	29
4	CRONOGRAMA	30
5	ORÇAMENTO	31
6	INTRODUÇÃO	32
7	INSERÇÃO DA PESQUISADORA NO ESTUDO E NO GRUPO DE PESQUISA	33
8	REVISÃO DA LITERATURA	34
9	ESTUDO PILOTO	36
10	COLETA DE DADOS	37
11	DESAFIOS NAS COLETAS DE DADOS	38
12	ATUALIZAÇÕES DAS COLETAS DE DADOS	39

13	ANÁLISE DE DADOS	40
14	PERCURSO NO MESTRADO	46
15	QUALIFICAÇÃO DO PROJETO	48
16	PRODUÇÕES AO LONGO DO MESTRADO	50
17	MEMORIAL ACADÊMICO	55
18	ARTIGO CIENTÍFICO.....	56
	REFERÊNCIAS	73
	APÊNDICE A — Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	81
	APÊNDICE B — Carta de Anuência	82
	APÊNDICE C — Manual de Coletas do Projeto	83
	ANEXO A — Mini exame do Estado Mental	93

1 INTRODUÇÃO

A cada ano, 650 mil novos idosos são incluídos à população brasileira, a maioria com doenças crônicas e alguns com limitações funcionais. Em consequência, ações de cuidado ao idoso devem levar em conta a capacidade funcional, a necessidade de autonomia, de participação, de cuidado e de autossatisfação, e, principalmente, a prevenção, o cuidado e a atenção integral à saúde do idoso (Veras; Oliveira, 2018). Em razão do aumento da expectativa de vida, novas pesquisas clínicas e estratégias em relação às questões de saúde pública relacionadas ao envelhecimento vêm sendo desenvolvidas (Altermann *et al.*, 2014).

Hernandes *et al.* (2013) descreveram que o processo de envelhecimento está associado à diminuição da força, da massa muscular e do equilíbrio. Sabe-se que uma das principais características marcantes desse processo, e que limita a vida do idoso, é o desequilíbrio. De acordo com Avelar (2010), a instabilidade postural, decorrente do desequilíbrio, é um dos fatores que causam limitações nas atividades de vida diária do idoso. As consequências mais danosas dessa instabilidade são as quedas, que acabam limitando a mobilidade funcional e, com isso, tornam os idosos mais dependentes.

A American Geriatrics Society (2010) e a British Geriatrics Society (2010) definem queda como um evento não intencional que tem como resultado a mudança da posição inicial do indivíduo para um mesmo nível ou nível mais baixo, constituindo importante causa de mortalidade, morbidade, disfunções emocionais, incapacitações e hospitalizações da população idosa. Ou seja, uma queda leve pode vir a se transformar em um evento perigoso, sendo considerada a segunda causa mundial de mortes acidentais e responsável por 87% das fraturas e 50% das internações nesta fase da vida (Organização Mundial Da Saúde, 2010; World Health Organization, 2015).

A sarcopenia é uma alteração progressiva e generalizada do sistema muscular esquelético, associada a maior chance de eventos como queda, fratura, incapacidade e mortalidade (Cruz-Jentoft *et al.*, 2019). A definição operacional original de sarcopenia, proposta pelo European Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP), acrescentou a função muscular às definições anteriores,

que se baseavam apenas na identificação da massa muscular (Cruz-Jentoft *et al.*, 2010).

Atualmente, o EWGSOP atualizou as definições e estabeleceu a força muscular como primeiro parâmetro na investigação da sarcopenia. Ainda, a atualização sinaliza que a força muscular tem uma relação mais próxima com os eventos adversos do que a massa muscular (Cruz-Jentoft *et al.*, 2019). O rastreo da sarcopenia também inclui a qualidade muscular, que está prejudicada e representa alterações micro e macroestruturais do tecido muscular (Cruz-Jentoft *et al.*, 2019).

Estratégias para a identificação dos fatores relacionados a eventos adversos devem ser desenvolvidas, em conformidade com o estabelecido pela Política Nacional de Saúde da Pessoa Idosa (PNSPI). Deve-se buscar identificar quais são as alterações características do processo de envelhecimento e suas consequências, a fim de permitir melhor atuação e intervenção dos profissionais de saúde (Aciole; Batista, 2013; Brasil, 2006). Nesse sentido, é necessário que o fisioterapeuta tenha conhecimento de indicadores da saúde do idoso para melhor desenvolver um planejamento, seja de reabilitação, seja de prevenção, com o objetivo de diminuir a dependência e a incapacidade e/ou melhorar a qualidade de vida desse idoso (Rossi *et al.*, 2013).

A atenção em saúde dos idosos comunitários com ou em vias de adquirir alguma incapacidade é essencial, visto o grande impacto pessoal, social e econômico que as quedas representam para o sistema. Ferramentas para rastreo e identificação de idosos vulneráveis são fundamentais quando a condição é subdiagnosticada e não tratada (Mijnarends *et al.*, 2018). Sendo assim, o objetivo geral deste estudo é estimar a prevalência de sarcopenia na população idosa residente em São Leopoldo e identificar subgrupos mais suscetíveis a queda.

1.1 TEMA

Sarcopenia

1.2 DELIMITAÇÃO DO TEMA

Sarcopenia e risco de quedas

1.3 PROBLEMA

Qual é a prevalência de sarcopenia e risco de quedas da população idosa residente de São Leopoldo?

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 **Objetivo geral**

Estimar a prevalência de sarcopenia e o risco de quedas em idosos comunitários e identificar subgrupos mais suscetíveis a queda

1.4.2 **Objetivos específicos**

- A) Avaliar a capacidade funcional de idosos comunitários;
- B) Avaliar a massa muscular de membros inferiores dos idosos comunitários;
- C) Avaliar a arquitetura muscular de membros inferiores de idosos comunitários;
- D) Avaliar a força muscular de idosos comunitários;
- E) Avaliar o equilíbrio dinâmico de idosos comunitários;
- F) Avaliar a função cognitiva dos idosos comunitários;
- G) Avaliar o grau de dor musculoesquelética em idosos comunitários;
- H) Avaliar o grau de associação das variáveis analisadas.

1.5 JUSTIFICATIVA

A Organização Mundial da Saúde afirma que, em 2025, existirão 1,2 bilhões de pessoas na terceira idade, sendo que os de idade mais avançada (80 anos ou mais) constituirão o grupo etário de maior crescimento (Organização Mundial Da Saúde, 2010). No Brasil, projeções recentes apontam que idosos com 60 anos ou mais devem alcançar o número de 72,4 milhões no ano de 2100, totalizando cerca de 40% da população nacional (United Nations, 2019).

Ainda no Brasil, cerca de 29% dos idosos sofrem episódios de quedas no período de um ano (Silva Neto *et al.*, 2012). Karuka, Silva e Navega (2011) afirmam que as quedas têm grande importância social, epidemiológica e econômica mundialmente, por se tratar do acidente mais comum entre os idosos. As quedas podem causar sérios riscos, como diminuição das atividades motoras, depressão, isolamento social, institucionalização, dependência em algumas atividades básicas funcionais, redução da qualidade de vida e, até mesmo, a morte. Iniciativas para o mapeamento do risco de quedas e avaliação dos componentes musculares (estrutura e função muscular), com a integração de diferentes tecnologias, são necessárias para maior compreensão dos fatores relacionados a eventos na população idosa.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 RISCOS DE QUEDAS

As quedas em idosos constituem um problema de saúde pública mundial, em razão de ocasionarem incapacidades e até o óbito (Martins *et al.*, 2018). Cerca de um terço das pessoas com 65 anos ou mais apresenta pelo menos uma queda por ano. Por essa razão, a compreensão dos fatores envolvidos e o desenvolvimento de políticas públicas baseadas em indicadores consistentes são aspectos importantes para a prevenção desses episódios.

Diversos fatores têm sido descritos como relacionados ao risco de quedas, como a presença de comorbidades. Muitos idosos também são acometidos por doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), as quais podem desencadear um processo vicioso que afeta negativamente a capacidade funcional, aumentando o risco de eventos nessa população (Brasil, 2006). A importância do papel das comorbidades na previsão de quedas foi relatada em revisão recente de Paliwal, Slattum e Ratliff (2017), na qual os autores sinalizaram que algumas condições crônicas, como acidente vascular cerebral, artrite ou diabetes, são preditores independentes tanto para a primeira queda quanto para quedas recorrentes em idosos. Outras condições crônicas, como asma, doença pulmonar obstrutiva crônica e infarto do miocárdio, predizem apenas o risco de queda recorrente (Paliwal; Slattum; Ratliff, 2017).

Souza *et al.* (2019) identificaram a incidência de quedas e os fatores preditivos entre idosos residentes na zona urbana de Uberaba (MG). Dos 345 idosos acompanhados entre 2014 e 2016, 20% apresentaram quedas recorrentes e 17,1% apenas um evento. No modelo ajustado, as quedas recorrentes estiveram associadas ao sexo feminino, ao número de doenças, à dependência para atividades básicas de vida diária, ao desempenho físico e à maior preocupação em cair.

Tendo em vista que a dor é um problema comum na população idosa e pode afetar a mobilidade, os níveis de atividade física e o risco de quedas, Stubbs (2014) realizaram uma revisão sistemática com metanálise de 14 estudos, na qual estabeleceram que a dor esteve associada a um aumento de até 56 vezes na

chance de quedas, em comparação a idosos sem dor. Além disso, o local da dor também determinou aumento no risco, sendo a dor nos pés e a dor crônica as mais relacionadas.

Assim como a dor, questões emocionais também podem estar envolvidas no risco de quedas. Em outro estudo, Stubbs *et al.* (2014) realizaram uma revisão sistemática para analisar a relação entre essas variáveis e encontraram evidências de que indivíduos mais velhos e com dor apresentaram menor confiança no equilíbrio e menor eficácia durante quedas, em comparação a pessoas sem dor. Sendo assim, estudos que buscam levantar dados a respeito de quedas devem considerar a avaliação da dor e de aspectos emocionais.

2.2 ENVELHECIMENTO, SARCOPENIA E DOENÇAS CRÔNICAS

O processo de envelhecimento acarreta diversas mudanças no organismo, impactando a funcionalidade do indivíduo e aumentando a chance de eventos adversos predominantes na idade longa (Dhillon; Hasni, 2017). A sarcopenia é um fenômeno sistêmico caracterizado pela redução da massa e da força muscular que acompanha o envelhecimento, sendo considerada um dos principais fatores relacionados à perda da autonomia e ao risco de quedas em idosos (Dhillon; Hasni, 2017). A força muscular, componente essencial para a marcha, apresenta-se reduzida nessa população, o que contribui para a alta prevalência de quedas. Isso ocorre porque o processo sarcopênico leva à atrofia principalmente das fibras musculares do tipo II, ou glicolíticas, impactando diretamente na força muscular Chhetri *et al.* (2018). Os critérios para diagnóstico da sarcopenia estão descritos no Quadro 1.

Fatores como dieta nutricional pobre, sedentarismo, alterações metabólicas, modificações epigenéticas, mudanças hormonais e alterações celulares — associadas ou não ao envelhecimento — são apontados como os principais elementos para a progressão da sarcopenia (Chhetri *et al.*, 2018). À medida que a população idosa cresce em todo o mundo, as morbidades relacionadas à sarcopenia também aumentam, despertando o interesse de clínicos e pesquisadores da área.

Quadro 1 — Definição operacional de Sarcopenia

Provável sarcopenia identificada pelo Critério 1. Confirmação de diagnóstico pela presença do Critério 2. Se os Critérios 1, 2 e 3 estão presentes, a sarcopenia é considerada severa.
Redução na força muscular
Redução na quantidade ou qualidade muscular
Redução no desempenho físico

Fonte: Adaptado de Cruz-jentoft *et al.* (2019).

O processo de envelhecimento está associado à desregulação imune com aumento nos níveis de citocinas pró-inflamatórias circulantes mesmo sem evidência de comorbidades associadas (Ferrucci; Fabbri, 2018). A associação da sarcopenia ao processo inflamatório crônico tem sido descrito na literatura como um dos fatores desencadeadores da sarcopenia incluindo o aumento na degradação proteica (via sistema proteolítico ubiquitina proteossoma), morte celular ou apoptose, disfunção mitocondrial, aumento na quantidade de lipídio intramuscular e alteração dos mecanismos de reparo mediado por células satélites (Chhetri *et al.*, 2018). Todos esses fatores são potencializados na presença de DCNT.

Estudos já apontam para a relação entre a sarcopenia e as DCNT. O Diabetes Mellitus (DM) e a Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) são doenças crônicas complexas, consideradas grandes epidemias mundiais do século XXI e problemas de saúde pública, pela elevada prevalência e morbimortalidade associada a elas. A incidência e prevalência são crescentes no Brasil e no mundo principalmente pelo estilo de vida atual (caracterizado pela inatividade física e hábitos alimentares que predispõem ao acúmulo de gordura corporal), envelhecimento populacional e avanços no tratamento das doenças (Sarno; Bittencourt; Oliveira, 2020).

A HAS é a principal causa evitável de doença cardiovascular e de morte no mundo. Dentre os portadores de diabetes, a maioria é portadora do tipo 2, mas uma minoria importante tem diabetes tipo 1 (aproximadamente 5%). A estimativa pela Federação Internacional do Diabetes em 2019 era de 463 milhões de portadores de diabetes entre 20 a 79 anos no mundo, sendo o Brasil responsável por 16,8 milhões (15,0-18,7) e previsão de crescimento até 2045 para 700 milhões no mundo e 26

milhões (23,2-28,7) no Brasil. Em 2015 era estimado que a HAS alcançava 1,13 bilhões de pessoas pelo mundo, sendo 24% da população masculina e 20% da população feminina. A incidência aumenta progressivamente com a idade, alcançando 60% da população > 60 anos de idade. No Brasil dados do VIGITEL de 2018 mostram prevalência de HAS em 24,7% e de DM em 7,7% da população adulta, >18 anos (Sarno; Bittencourt; Oliveira, 2020).

A sarcopenia afeta aproximadamente 20% da população com insuficiência cardíaca e está associada a diversas alterações tais como disfunção endotelial, redução na distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos e redução do consumo máximo de oxigênio (Fülster *et al.*, 2013). Apesar da sarcopenia ter sido frequentemente descrita em pacientes idosos, como consequência do processo de envelhecimento, ela também pode estar presente em pacientes mais jovens (Fülster *et al.*, 2013). Em homens com insuficiência cardíaca foi descrita a associação da sarcopenia com o desequilíbrio simpátovagal indicando a necessidade de uma abordagem terapêutica ampliada em pacientes com perda muscular e aumento no fluxo simpático periférico (Fonseca *et al.*, 2019).

Pacientes com doença renal crônica em hemodiálise frequentemente relatam fadiga e fraqueza muscular (Souza *et al.*, 2015). O termo sarcopenia urêmica parece o mais apropriado para descrever o processo de perda de massa muscular progressivo e cumulativo que ocorre nos pacientes com doença renal, este processo é mais grave quanto for a perda de função renal (Souza *et al.*, 2015). Doenças como artrite/reumatismo/artrose já mostraram associação com menor força de preensão palmar em idosos (Confortin *et al.*, 2015).

O índice BODE (*Body mass index, airflow obstruction, dyspnea, and exercise capacity*) que identifica o grau de obstrução e o prognóstico em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica esteve associado a sarcopenia independentemente da idade, gênero, status tabágico e estadiamento da doença pulmonar (Costa *et al.*, 2015).

Mudanças na força muscular, quantidade e qualidade muscular além do desempenho físico são indicados no rastreamento da sarcopenia e são indicadores de morbimortalidade na população (Cruz-jentof *et al.*, 2019). Diferentes métodos estão disponíveis para a caracterização da sarcopenia na prática clínica e na pesquisa incluindo os questionários para o rastreamento e identificação de possíveis casos,

avaliação da força muscular, avaliação da massa ou qualidade muscular e desempenho físico (Cruz-jentof *et al.*, 2019).

3 METODOLOGIA

3.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO

Trata-se de um estudo observacional do tipo descritivo transversal.

3.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA

A população será formada por idosos residentes no município de São Leopoldo e a amostra será proveniente das inserções do Cursos de Fisioterapia da Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS) campus São Leopoldo na Rede de Atenção à Saúde do Município de São Leopoldo.

Este município possui uma área territorial de 102,738 km² e população de aproximadamente 236.835 habitantes. Desta população, 22.125 habitantes são idosos (60 anos ou mais), sendo 9.074 do sexo masculino e 13.051 do sexo feminino, segundo último Censo (Instituto Brasileiro De Geografia e Estatística, 2020). Os serviços disponibilizados pela Secretaria Municipal de Saúde são compostos por: centro de vigilância em saúde; serviços de atendimento especializado; centros de saúde; Unidades Básicas de Saúde (UBS); e Estratégias de Saúde da Família (ESF). O município conta ainda com duas farmácias populares e um hospital municipal, a Fundação Hospital Centenário, com 219 leitos para internação pelo SUS (CNES, 2020). A proposta pedagógica da UNISINOS é diferenciada por diversas características, entre elas, a interface do Curso com a rede pública, por meio da Secretaria Municipal de Saúde de São Leopoldo, que oportuniza ao aluno a vivência em serviço, nos três níveis de Atenção à Saúde.

A amostra será proveniente das inserções do curso na Rede de Atenção Saúde do Município de São Leopoldo atendidos pelas referidas UBS Padre Orestes, UBS Vicentina, ESF/UBS Cohab Duque, ESF/UBS Trensurb através das seguintes atividades acadêmicas: Fisioterapia Comunitária I, Fisioterapia Comunitária II, Fisioterapia Clínica I, Fisioterapia Clínica II, Fisioterapia Clínica III, Estágio em Fisioterapia I, Estágio em Fisioterapia II, Estágio em Fisioterapia III e Estágio em Fisioterapia IV. As respectivas atividades acadêmicas estão relacionadas a atenção

primária e secundária em saúde e ocorrem nos territórios adjacentes as unidades de saúde referidas.

O cálculo amostral foi feito com base na estimativa de 22.125 idosos (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2020) residentes no município e uma prevalência de 50% no risco de quedas conforme o estudo de Carvalho e Martins (2020), com um poder de 90% e um intervalo de confiança de 95%, foi calculada uma amostra de 267 idosos.

Após a submissão e aprovação do projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP/UNISINOS) será feito o contato com os pacientes e a leitura e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). As coletas de dados serão realizadas na Clínica de Fisioterapia do Curso de Fisioterapia da UNISINOS.

3.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Serão incluídos idosos maiores de 60 anos, de ambos os sexos que compreendam o TCLE e que tenham condições para a realização das avaliações. Serão incluídos com diagnóstico de doença crônica não-transmissível (hipertensão arterial sistêmica, insuficiência cardíaca, doença arterial coronariana, doença pulmonar obstrutiva crônica, diabetes mellitus, doença renal crônica, neoplasias, obesidade e com histórico de quedas) e/ou que apresentem algum fator de risco (sedentarismo, histórico de tabagismo, sobrepeso, dislipidemia).

3.4 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

Serão excluídos da amostra indivíduos com dificuldade para compreender e assinar o TCLE, que se recusarem a assiná-lo e também preencher/responder os instrumentos que serão aplicados na forma de questionário e que não tenham possibilidade de deslocamento até o local das avaliações. Também serão excluídos indivíduos cadeirantes, com sequela de acidente vascular cerebral, doenças osteomioarticulares incapacitantes que interfiram na realização dos testes físicos, hipertensão não-controlada (pressão arterial $>200/100$ mmHg), insuficiência cardíaca descompensada, diabetes mellitus não-controlada (glicemia >300 mg/dL), angina instável, febre e/ou doença infecciosa, com sintomas de covid-19,

insuficiência respiratória aguda, infarto agudo do miocárdio recente (<3 meses) e alterações vasculares limitantes.

3.5 ASPECTOS ÉTICOS

Os participantes do estudo terão a garantia da sua privacidade, bem como a garantia dos seus direitos previstos na Resolução 466/12, a qual regulamenta as pesquisas com seres humanos. Sendo encaminhada para o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade do Vale do Rio dos Sinos (Unisinos) e elaborado o TCLE, que será emitido em duas vias, sendo estas assinadas pelo pesquisador responsável e pelo participante voluntário. Os participantes receberão uma cópia deste termo, somente assinando após compreenderem o documento em sua integridade, podendo recorrer ao pesquisador acadêmico sobre qualquer dúvida. Os participantes devem estar cientes dos riscos mínimos da pesquisa que podem incluir sensação de cansaço, de falta de ar, fadiga, coração acelerado, aumento da pressão arterial e dores musculares pelo esforço físico após a realização das avaliações. O paciente poderá retirar-se da pesquisa a qualquer momento sem qualquer prejuízo, sendo de responsabilidade da equipe o mantimento do anonimato do participante e, deve-se estar ciente também dos possíveis benefícios da mesma como, já descrito na literatura, a associação da sarcopenia com a condição clínica dos participantes e com possíveis desfechos adversos como queda, fratura, redução na funcionalidade além de contribuir para novas evidências científicas na área.

3.6 PROCEDIMENTOS E COLETAS DE DADOS

3.6.1 Anamnese

Serão coletados os dados socioeconômicos e demográficos como: nome, idade, sexo, situação conjugal, raça/etnia, escolaridade; medidas antropométricas como: peso (kg), altura (m), índice de massa corporal (kg/m^2); exames bioquímicos, quando disponíveis, como: glicemia em jejum (mg/dl), colesterol total (mg/dl), lipoproteína de baixa densidade – LDL (mg/dl), lipoproteína de alta densidade – HDL (mg/dl); medicações em uso (dose) e hábitos de vida como o tabagismo e consumo

de álcool. Será coletado o histórico de quedas: uso de dispositivo auxiliar de marcha; uso dos braços para se levantar de uma cadeira; medo de cair; histórico e número de quedas nos 12 meses anteriores; local e causa da queda; necessidade de assistência ou hospitalização; e histórico de fraturas causadas pela queda.

3.6.2 Avaliação da Capacidade Funcional

A capacidade funcional será avaliada através da distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos (TC6) de acordo com o *Committee On Proficiency Standards For Clinical Pulmonary Function Laboratories* da American Thoracic Society (ATS) (2020). O teste consiste em caminhar o mais rápido possível em uma pista plana de 30m, sem qualquer ajuda. Serão dados comandos verbais padronizados a cada minuto, como: “*Você consegue!*”, “*Você está indo bem!*”. O desempenho será registrado através da distância percorrida em metros ao final dos seis minutos. O paciente será instruído a interromper o teste quando sentir muito cansaço, dispneia, taquicardia, tonturas, sintomas de desconforto ou $SpO_2 < 85\%$ (Dourado; Vidotto; Guerra, 2011). Antes e após a realização do teste serão aferidos: pressão arterial (PA), frequência cardíaca (FC), frequência respiratória (FR), saturação periférica de oxigênio (SpO_2) além da percepção subjetiva de esforço com a escala de BORG modificada. Os valores atingidos serão comparados aos valores preditos pela equação proposta por Britto *et al.* (2013).

3.6.3 Avaliação da Massa Muscular

A mensuração da massa muscular se realizará através da medida da circunferência da panturrilha (CP), a qual será aferida com uma fita métrica inelástica na parte mais protuberante do músculo Tríceps Sural. Para realização do procedimento, os participantes deverão permanecer em ortostase e com os pés afastados por 20 centímetros. Serão realizadas três aferições da CP, sendo anotada a média entre as medidas. Os pontos de corte para a medida de CP serão de 34 centímetros para homens e 33 centímetros para mulheres (Pagotto *et al.*, 2018).

3.6.4 Avaliação da Arquitetura Muscular

Para a avaliação da arquitetura muscular será utilizada ultrassonografia de alta resolução com equipamento de ultrassom (Logic-e, GE Healthcare) e transdutor linear (7-12Hz). Para a avaliação da musculatura do quadríceps serão avaliados os ventres musculares do vasto medial (VM), vasto lateral (VL) e a área de secção transversa (AST) do reto femoral (RF). Para a avaliação da musculatura do tríceps sural serão avaliados os ventres musculares do gastrocnêmio medial (GM) e lateral (GL) e o músculo sóleo (SL) (Baroni *et al.*, 2013; Baroni *et al.*, 2013). As variáveis analisadas serão a espessura muscular (EM), ângulo de penação (AP) e o comprimento da fibra muscular (CF). A soma das EM do VM, VL e RF será considerada representativa para massa muscular do quadríceps femoral.

Para a avaliação da musculatura do quadríceps, os participantes deverão permanecer em repouso em decúbito dorsal por 10min. A sonda do ultrassom será coberta com gel de transmissão solúvel e posicionada longitudinal as fibras musculares e perpendicular à pele. Serão feitas marcações na pele utilizando pontos de referências anatômicos para assegurar que as medidas foram obtidas a partir de pontos idênticos em cada local. O ponto médio (50%) entre o trocânter maior e o côndilo lateral do fêmur, será utilizado como referência para a avaliação da AST do RF e a EM do RF e VL. A avaliação da EM do VM será realizada no ponto referente a 30% dessa distância mesma distância. Serão obtidas 3 imagens transversais nos pontos sinalizados para a análise estrutural dos grupos musculares.

Para a avaliação da musculatura do tríceps sural, o paciente ficará sentado, com quadril flexionado em 85°, joelho totalmente estendido e com o tornozelo em posição neutra (superfície do pé perpendicular a perna). As medidas do tríceps sural serão realizadas obedecendo a distância de 50% e 30% entre a fossa poplíteia e o maléolo lateral para a análise estrutural da musculatura do sóleo e gastrocnêmios, respectivamente. Serão obtidas 3 imagens transversais nos pontos sinalizados para a análise estrutural dos grupos musculares. Todas as imagens de ultrassom serão analisadas por um pesquisador experiente utilizando o *software* Image-J (version 1.48v, Instituto Nacional de Saúde, Bethesda, MA, USA). Todos os participantes serão instruídos a não realizarem esforço físico vigoroso em até 48h antes da avaliação.

3.6.5 Avaliação da Força Proximal de Membros Inferiores

A avaliação da força muscular será realizada através do teste de sentar-se e levantar em 30 segundos (TSL). O paciente será posicionado em uma cadeira de 45cm de altura, com as costas eretas, braços cruzados junto ao peito, com os pés afastados na largura dos ombros e apoiados no solo. Ao comando do avaliador, o paciente se elevará e retornará à posição inicial repetidamente por durante 30 segundos. Será registrado o número de repetições realizadas no período de 30 segundos (DIPP *et al*, 2010). A avaliação será realizada previamente a segunda e terceira sessão de HD da semana ocorrendo antes e após o período de intervenção.

3.6.6 Avaliação da Força de Preensão Palmar (FPP)

A FPP será mensurada através da dinamometria com um dinamômetro digital (marca CAMRY, modelo EH101, Guangdong, China). Os pacientes serão orientados a sentar em uma cadeira sem apoio para os braços, com os pés apoiados no chão e quadris e joelhos flexionados a 90°. O membro superior testado permanecerá com o ombro aduzido, flexão de cotovelo de 90°, o antebraço na posição neutra e o punho entre 0° a 30° graus de extensão e 0° a 15° de desvio ulnar (Saremi; Rostamzadeh, 2018). O teste de preensão palmar será realizado primeiro no membro dominante e na sequência no membro contralateral (não-dominante). Os pacientes serão orientados a realizar o movimento de preensão palmar com uma contração máxima por três segundos. Serão realizados três testes consecutivos e será utilizada a média dos valores. Haverá um período de descanso de 60 segundos entre cada teste e de dois minutos entre os membros (Graciano *et al.*, 2014). Os pontos de corte para a FPP serão de <27 kgf para homens e <16 kgf para mulheres (Cruz-jentoft *et al.*, 2019).

3.6.7 Avaliação da Força Isométrica de Extensores de Joelho

A força isométrica dos músculos extensores de joelho será mensurada com o uso de um dinamômetro isométrico portátil (MedEOR Summit) na posição sentada, com os joelhos flexionados 90°, pés sobre o chão e braços sobre as coxas. O

dinamômetro será colocado perpendicularmente à perna logo acima do maléolo, e estabilizado com auxílio de um cinto e pelas mãos do examinador. Os indivíduos serão instruídos a empurrar o dinamômetro tentando estender o joelho. Será dado estímulo verbal consistente encorajamento o esforço. A avaliação será realizada primeiro no membro dominante (definida como a perna preferida para chutar) e na sequência no membro não-dominante. Os pacientes serão orientados a realizar o movimento de extensão do joelho com uma contração máxima por cinco segundos. Serão realizados três testes consecutivos e será utilizada a média dos valores. Haverá um período de descanso de 60 segundos entre cada teste e de dois minutos entre os membros (Nakayama; Suzuki; Hamaguchi, 2019).

3.6.8 Avaliação do Risco de Quedas

O risco de quedas será avaliado por meio Teste *Timed Up and Go* (TUG) (Karuka; Silva; Navega, 2011). O participante será orientado, a partir da posição sentada, a levantar e caminhar 3 metros dando a volta em uma marcação e retornar à posição sentada. O tempo para a realização da tarefa será anotado em segundos. (Bischoff *et al.*, 2003; Podsiadlo; Richardson, 1991).

3.6.9 Avaliação da Função Cognitiva

A avaliação da função cognitiva será realizada através do Mini Exame do Estado Mental (MEEM – ANEXO A), composto por duas seções de questões, sendo uma que avalia a Orientação Temporal Espacial; Registros; Atenção; e Memória; e uma segunda seção denominada de Linguagem. O escore pode variar entre 0 e 30 pontos e a classificação do desempenho esperado se deu pela escolaridade: analfabeto (mínimo 20 pontos); 1 a 4 anos (mínimo 25 pontos); de 5 a 8 anos (mínimo 26,5 pontos); 9 a 11 anos (mínimo 28 pontos) e finalmente, indivíduos com escolaridade superior a 11 anos (mínimo 29 pontos). Pontuações abaixo destas apontadas, por escolaridade, indicam déficit cognitivo (Brucki *et al.*, 2003; Folstein; Folstein; Mchugh, 1975).

3.6.10 Avaliação da Dor

Para avaliar a dor será utilizado o Inventário Breve de Dor, que consiste em um instrumento multidimensional, que faz uso de uma escala de 0-10 para graduar intensidade, interferência da dor na habilidade para caminhar, atividades diárias do paciente, no trabalho, atividades sociais, humor e sono. A dor avaliada pelo paciente é aquela presenciada no momento do questionário e a mais intensa, a menos intensa e a média da dor das últimas 24 horas (Ferreira *et al.*, 2011; Martinez; Grassi; Marques, 2011).

3.7 PROCESSAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS

As variáveis descritivas serão apresentadas em média $\pm$ desvio padrão ou mediana (intervalo interquartil) e as variáveis categóricas apresentadas como frequência relativa e absoluta. Será utilizado o teste de Shapiro-Wilk para verificar a distribuição dos dados. Para testar a força de associação entre as variáveis será usado o teste de Pearson ou Spearman, quando necessário. A análise bruta verificará associação entre os diversos desfechos e as variáveis independentes, descrevendo a razão de prevalência e seus respectivos intervalos de confiança de 95% e significância estatística. Após, será realizada análise ajustada para controlar possíveis fatores de confusão através da Regressão de Poisson, seguindo modelo hierarquizado (Victora *et al.*, 1997). Ingressarão no modelo ajustado as variáveis com $p\text{-valor} \leq 0,05$ na análise bruta. Será adotado 5% de significância estatística ($p < 0,05$) e utilizado o *software* SPSS 21.0 (*Statistical Package for the Social Sciences*) para análise dos dados.

4 CRONOGRAMA

No Quadro 2 está apresentado o cronograma de execução do projeto.

Quadro 2 — Quadro

Etapa	2020/01	2020/02	2023/2	2024/01	2024/02	2025/01	2025/02
Submissão para o Comitê de Ética da Unisinos	X	X					
Coleta de dados			X	X	X	X	X
Análise de dados				X	X	X	X
Elaboração do artigo de pesquisa						X	X
Divulgação nos meios científicos				X	X	X	X

Fonte: O autor (2025).

5 ORÇAMENTO

Este projeto contou com financiamento proveniente do Edital FAPERGS 14/2022 – Auxílio Recém-Doutor ou Recém-Contratado (ARD/ARC), no valor total de R\$18.147,50, o que possibilitou a aquisição de equipamentos e materiais necessários para a realização das coletas de dados no campo, com exceção do equipamento de ultrassonografia, que foi cedido por meio de parceria institucional. O apoio financeiro recebido foi essencial para viabilizar as etapas operacionais da pesquisa, assegurando a qualidade e a padronização dos procedimentos de avaliação. Todos os materiais fazem parte da estrutura do curso de Fisioterapia.

Quadro 3 — Orçamento de execução

MATERIAIS	QUANTIDADE	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
Caneta Esferográfica	02	R\$ 1,50	R\$ 3,00
Cronômetro	01	R\$25,00	R\$25,00
Dinamômetro Digital Camry EH101	01	R\$ 180,00	R\$ 180,00
Dinamômetro Isométrico Portátil Medeor Summit	01	R\$ 2.200,00	R\$ 2.200,00
Esfigmomanômetro Premium	01	R\$ 74,90	R\$74,90
Estetoscópio Spirit	01	R\$ 190,00	R\$190,00
Fita Métrica	01	R\$ 2,50	R\$ 2,50
Frequencímetro	01	R\$ 2.139,00	R\$ 2.139,00
Gel Transdutor Plurigel 5 kg	03	R\$ 22,89	R\$ 91,56
Notebook Samsung	01	R\$ 2.780,00	R\$ 2.780,00
Oxímetro Boxym	01	R\$ 110,00	R\$ 110,00
Prancheta	01	R\$ 15,00	R\$ 15,00
Transdutor Linear	01	R\$ 7.999,00	R\$ 7.999,00
Ultrassom Logic-e, GE Healthcare	01	R\$ 55.600,00	R\$ 55.600,00
TOTAL		R\$ 71.339,79	R\$ 71.409,96

Fonte: O autor (2025).

6 INTRODUÇÃO

Após a etapa da qualificação do projeto, foi ajustado o objetivo do estudo para investigar a prevalência de risco de quedas em idosos comunitários residentes em São Leopoldo.

Com o objetivo de aproximar e inserir o leitor nas várias etapas de que compuseram esse projeto, o relatório de pesquisa será escrito em primeira pessoa.

7 INSERÇÃO DA PESQUISADORA NO ESTUDO E NO GRUPO DE PESQUISA

Em setembro de 2023, iniciei minha trajetória como mestranda no Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva da Universidade do Vale do Rio dos Sinos (Unisinos), instituição na qual concluí minha graduação em Biomedicina no ano de 2022. Desde o término da graduação, manifestei grande interesse em dar continuidade à formação acadêmica no campo da Saúde Coletiva, com o objetivo de aprofundar meus conhecimentos e experiências profissionais nas áreas do Sistema Único de Saúde (SUS), gestão e planejamento em saúde, saúde pública e metodologia da pesquisa científica.

Durante o percurso formativo no mestrado, fui especialmente instigada pela temática do envelhecimento e do risco de quedas, área que despertou meu interesse não apenas pelas discussões teóricas e evidências científicas apresentadas em aula, mas também por experiências pessoais e familiares. Convivo com pessoas próximas que apresentam mobilidade reduzida e enfrentam desafios decorrentes do processo natural de envelhecimento, incluindo episódios de quedas, o que contribuiu significativamente para minha identificação com o tema.

A junção entre vivências pessoais e os estudos desenvolvidos ao longo das disciplinas do curso motivou-me a compreender de forma mais aprofundada os fatores associados ao risco de quedas em idosos. Após uma conversa com o professor Dr. Thiago Dipp, optei por abraçar este projeto, reconhecendo sua relevância científica e social. A possibilidade de investigar o risco de quedas entre idosos residentes no município de São Leopoldo/RS e de contribuir para a disseminação de dados científicos que podem subsidiar ações na atenção à saúde foi determinante para essa escolha.

8 REVISÃO DA LITERATURA

Para a elaboração do projeto e do artigo, realizou-se uma revisão de literatura por meio de busca nas bases de dados PubMed e SciELO, selecionando estudos publicados nos últimos dez anos, a fim de garantir a utilização de evidências atualizadas e relevantes para a temática. Foram incluídos, de forma justificada, artigos e documentos anteriores a esse período, quando reconhecidos como referências clássicas e fundamentais para a compreensão histórica e metodológica do tema, como diretrizes e consensos internacionais.

A definição dos descritores baseou-se nos vocabulários controlados DeCS (Descritores em Ciências da Saúde) e MeSH (*Medical Subject Headings*), assegurando a padronização dos termos e a precisão na recuperação das informações. Foram utilizados, em português e seus correspondentes em inglês, os seguintes descritores: “idosos”/“*aged*”, “idosos comunitários”/“*community-dwelling elderly*”, “quedas”/“*falls*”, “riscos de quedas”/“*fall risk*”, “prevalência”/“*prevalence*”, “fatores de risco”/“*risk factors*”, “força muscular”/“*muscle strength*”, “teste de caminhada de seis minutos”/“*six-minute walk test*”, “*Timed Up and Go*” e “teste de sentar e levantar”/“*sit-to-stand test*”. As combinações foram realizadas com os operadores booleanos AND e OR, a fim de ampliar e refinar os resultados, considerando estudos que abordassem a prevalência do risco de quedas e seus fatores associados em idosos residentes na comunidade.

Além da busca eletrônica, procedeu-se à análise manual das listas de referências dos estudos selecionados, permitindo identificar publicações adicionais não localizadas inicialmente, incluindo documentos institucionais e artigos indexados em bases secundárias.

Foram incluídos artigos originais publicados em português, inglês ou espanhol, que abordassem idosos comunitários e apresentassem dados de prevalência ou fatores de risco para quedas.

A escolha por investigar a prevalência do risco de quedas em idosos comunitários de São Leopoldo fundamenta-se na relevância clínica e epidemiológica desse desfecho, dada a sua associação com perda funcional, aumento da morbimortalidade e elevação dos custos em saúde. Os achados disponíveis na literatura evidenciam a necessidade de pesquisas contínuas sobre o tema, visando

aprofundar a compreensão dos fatores associados às quedas e subsidiar estratégias efetivas de prevenção no âmbito da atenção primária à saúde.

9 ESTUDO PILOTO

Durante os períodos de outubro a dezembro de 2023, foi realizado o estudo piloto do projeto, com a participação de dez idosos participantes do grupo do grupo de idosos da unidade de Saúde Cohab Duque. A amostra incluiu homens e mulheres com idade superior ou igual a 60 anos, que aceitasse participar dos testes físicos e responder aos questionários. O objetivo deste estudo piloto, foi realizar ajustes no protocolo do projeto, a fim de minimizar ao máximo possíveis vieses durante a aplicação protocolo da pesquisa, e identificar possíveis pontos de melhorias na aplicação dos questionários e testes físicos.

A partir desse estudo piloto, foi observada a necessidade de mais encontros que promovessem a capacitação da equipe de bolsistas e da mestranda, encontros esses que começaram a ser semanais e envolveram a elaboração de um manual de coleta do projeto (Apêndice D), treinamentos com o equipamento de Ultrassom e aplicação dos questionários, fichas e testes entre os membros da equipe.

O estudo piloto foi fundamental para que diversos pontos do protocolo fossem ajustados, a fim de que os dados coletados possuissem maior representatividade com relação a amostra.

10 COLETA DE DADOS

A organização das coletas de dados seguiu uma agenda previamente estruturada em documento digital e foi articulada por meio da comunicação interna do grupo de pesquisa, utilizando canais como o aplicativo WhatsApp. Cada integrante da equipe — composta por bolsistas de iniciação científica e pela mestranda Eduarda — comprometeram-se com a disponibilidade de dois dias por semana para realização das coletas em campo. A definição dos dias e turnos de coleta foi previamente alinhada com o professor orientador e com a equipe da unidade de saúde vinculada ao projeto que indicou a disponibilidade de horários e das salas nas unidades. As atividades de campo ocorreram exclusivamente nos turnos da manhã ou da tarde, conforme disponibilidade das equipes locais e dos pesquisadores e em função do horário de funcionamento das unidades de saúde. Os participantes foram recrutados através de convite verbal para participarem do estudo, enquanto aguardavam para suas consultas na sala de espera das unidades de saúde. Além das unidades de saúde, parte das coletas também foram realizadas nas dependências da Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS), especificamente no Laboratório de Imagens, localizado no prédio E03, sempre às sextas-feiras, nos turnos da manhã e da tarde. Os materiais e equipamentos para a aplicação e coleta de dados eram guardados na sala do PPG em Saúde Coletiva onde eram retirados para uso e posteriormente devolvidos. Inicialmente o grupo de pesquisa não possuía equipamento portátil de Ultrassom, o que nos limitou a fazer grande parte das coletas nas unidades e por isso que os idosos eram convidados a irem até o Laboratório de Imagens da Unisinos, mediante agendamento prévio.

Foram registradas informações sociodemográficas (como sexo, idade e escolaridade), exames bioquímicos (incluindo parâmetros laboratoriais relevantes), hábitos de vida (como prática de atividade física, tabagismo e consumo de álcool), histórico de quedas no último ano, capacidade funcional por meio de testes físicos (TUG, TSL5x, TC6) e questionários validados, bem como estimativas de massa muscular por medidas indiretas, como a circunferência da panturrilha e o questionário SARC-F. Esses instrumentos permitiram uma análise abrangente do risco de quedas e dos fatores associados ao desempenho físico e à funcionalidade dos idosos avaliados.

11 DESAFIOS NAS COLETAS DE DADOS

Em maio de 2024, o Estado do Rio Grande do Sul foi gravemente atingido por enchentes de grandes proporções, evento que repercutiu diretamente na execução deste estudo. As coletas de dados precisaram ser suspensas por quase dois meses, comprometendo o cronograma inicialmente previsto. Mesmo após o recuo das águas, os efeitos foram duradouros: algumas unidades de saúde permaneceram parcial ou totalmente inoperantes, como a Unidade Básica de Saúde Vicentina, que foi diretamente atingida pelas inundações e permaneceu fechada até fevereiro de 2025. Esse cenário adverso comprometeu significativamente a coleta em campo, restringindo o acesso a locais previamente definidos e impactando diretamente no número amostral alcançado.

Além dos efeitos decorrentes das enchentes, o processo de coleta de dados apresentou desafios logísticos e estruturais ao longo de sua execução. A equipe de pesquisa precisou realizar deslocamentos semanais até as unidades de saúde da atenção básica, o que exigiu planejamento contínuo e adaptação às realidades locais. Foi necessário desenvolver estratégias de sensibilização e mobilização das equipes profissionais das unidades, a fim de garantir adesão institucional e envolvimento efetivo no processo de recrutamento dos participantes. Em alguns locais, especialmente nas unidades de menor porte, a ausência de estrutura física compatível impossibilitou a realização das avaliações no próprio território, sendo necessário o redirecionamento dos idosos para agendamentos na Universidade do Vale do Rio dos Sinos (Unisinos). Essa alternativa, embora viável, gerou obstáculos adicionais, como dificuldades de deslocamento e localização do espaço de coleta por parte dos idosos, o que ocasionou atrasos, faltas e necessidade de replanejamento.

Outro aspecto fundamental foi a capacitação prévia da equipe de campo, com foco na padronização das técnicas de avaliação, a fim de assegurar a fidedignidade dos dados coletados. Destaca-se, nesse contexto, o treinamento específico para o uso do ultrassom (US) na estimativa de massa muscular, visto que essa técnica demanda precisão na execução e domínio de critérios anatômicos para garantir a reprodutibilidade das medições.

12 ATUALIZAÇÕES DAS COLETAS DE DADOS

A partir de abril de 2025, o grupo de pesquisa recebeu equipamentos portáteis de ultrassom, os quais foram adquiridos a partir de um edital de financiamento de um novo projeto do grupo de pesquisa, e então a finalização das coletas foi feita aplicando o protocolo do início ao fim diretamente nas unidades de saúde, em quartas, quintas e sextas pela manhã. Ao final da coleta de dados, 136 participantes foram incluídos na pesquisa. O banco foi recodificado, sendo transferido para análise no *software* SPSS. Dessa forma, os dados passaram por um processo de modificação e reestruturação, como a conversão de categorias de variáveis, ao transformar "sim" e "não" em 1 e 0, por exemplo, para realização da análise de dados.

13 ANÁLISE DE DADOS

Análises de dados preliminares foram realizadas em 2024 para a qualificação do projeto na banca avaliadora e para a produção de resumos científicos, os quais foram apresentados em diferentes congressos. Em 2025, deu-se continuidade às análises, com o objetivo de gerar dados para a defesa final do projeto de mestrado. As análises foram realizadas para responder as hipóteses e objetivos do estudo.

REFERÊNCIAS

ACIOLE, Giovanni Gurgel; BATISTA, Lucia Helena. Promoção da saúde e prevenção de incapacidades funcionais dos idosos na estratégia de saúde da família: a contribuição da fisioterapia. **Saúde em Debate**, v. 37, n. 96. 10–19 p, 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sdeb/a/Kr5rYshxg6YPRTLmhcxbvPk/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 16 set. 2025.

ALTERMANN, Caroline D. C et al. Influência da prática mental e observação do movimento sobre a memória motora, função cognitiva e desempenho motor em idosos. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 18, n. 2. 201–209 p, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-35552012005000150>. Acesso em: 16 set. 2025.

AMERICAN GERIATRICS SOCIETY. **Prevention of Falls in Older Persons: AGS/BGS Clinical Practice Guideline**. New York. 2010. Disponível em: http://www.americangeriatrics.org/health_care_professionals/clinical_practice/clinical_guidelines_recommendations/2010/. Acesso em: 16 set. 2025.

AMERICAN THORACIC SOCIETY (ATS) Committee on Proficiency Standards for Clinical Pulmonary Function Laboratories. ATS statement: guidelines for the six-minute walk test. **American journal of respiratory and critical care medicine**, v. 166, n. 1. 111–117 p, 2002. Disponível em: <https://doi.org/10.1164/ajrccm.166.1.at1102>. Acesso em: 16 set. 2025.

AVELAR, Núbia C. P et al. Efetividade do treinamento de resistência à fadiga dos músculos dos membros inferiores dentro e fora d'água no equilíbrio estático e dinâmico de idosos. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 14, n. 3. 2010 p, 229–236. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-35552010000300007>. Acesso em: 16 set. 2025.

BARONI, B. M et al. Muscle architecture adaptations to knee extensor eccentric training: Rectus femoris vs. vastus lateralis. **Muscle and Nerve**, v. 48, n. 4. 498–506 p, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/mus.23785>. Acesso em: 16 set. 2025.

BARONI, Bruno et al. Time course of neuromuscular adaptations to knee extensor eccentric training. **International Journal of Sports Medicine**, v. 34, n. 10. 904–911 p, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1055/s-0032-1333263>. Acesso em: 16 set. 2025.

BISCHOFF, H. A et al. Identifying a cut-off point for normal mobility: a comparison of the timed 'Up and Go' test in community-dwelling and institutionalised elderly women. **Age and Ageing**, v. 32, n. 3. 315–320 p, 2003. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/ageing/32.3.315>. Acesso em: 16 set. 2025.

BRASIL. **Envelhecimento e saúde da pessoa idosa**. 2006. Disponível em: http://189.28.128.100/dab/docs/publicacoes/cadernos_ab/abacad19.pdf. Acesso em: 16 set. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Caderneta de Saúde da Pessoa Idosa**. 2018. Ministério da Saúde. Brasília-DF. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/caderneta_saude_pessoa_idosa_5ed.pdf. Acesso em: 16 set. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria n. 2.528. Gabinete do Ministro. Aprova a Política Nacional de Saúde da Pessoa Idosa. **Diário Oficial da União**, Brasília-DF, 19 de outubro de 2006. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2006/prt2528_19_10_2006.html. Acesso em: 16 set. 2025.

BRITTO, Raquel R *et al.* Reference equations for the six-minute walk distance based on a Brazilian multicenter study. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 17, n. 6. 556–563 p, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-35552012005000122>. Acesso em: 16 set. 2025.

BRUCKI, Sonia M. D *et al.* Sugestões para o uso do mini-exame do estado mental no Brasil. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 61, n. 3B. 777–781 p, 2003. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s0004-282x2003000500014>. Acesso em: 16 set. 2025.

CHHETRI, Jagadish *et al.* Chronic inflammation and sarcopenia: A regenerative cell therapy perspective. **Experimental Gerontology**, v. 103. 115–123 p, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.exger.2017.12.023>. Acesso em: 16 set. 2025.

CONFORTIN, Susana Cararo *et al.* Association between chronic diseases and handgrip strength in older adults residents of Florianópolis – SC, Brazil. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 23, n. 5. 1675–1685 p, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1806-37132015000000040>. Acesso em: 16 set. 2025.

CRUZ-JENTOFT, Alfonso *et al.* Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis. **Age and Ageing**, v. 39, n. 4. 412–423 p, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/ageing/afq034>. Acesso em: 16 set. 2025.

CRUZ-JENTOFT, Alfonso *et al.* Sarcopenia: Revised European consensus on definition and diagnosis. **Age and Ageing**, v. 48, n. 1. 16–31 p, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/ageing/afy169>. Acesso em: 16 set. 2025.

DOURADO, Victor Zuniga; VIDOTTO, Milena Carlos; GUERRA, Ricardo Luís Fernandes. Equações de referência para os testes de caminhada de campo em adultos saudáveis. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 37, n. 5. 607–614 p, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1806-37132011000500007>. Acesso em: 16 set. 2025.

DHILLON, Robinder J. S; HASNI, Sarfaraz. Pathogenesis and Management of Sarcopenia. **Clinics in Geriatric Medicine**, v. 33, n. 1. 17–26 p, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.cger.2016.08.002>. Acesso em: 16 set. 2025.

DIPP, Thiago. Respiratory muscle strength and functional capacity in end-stage renal disease (ESRD). **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 16, n. 4. 246–249 p, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s1517-86922010000400002>. Acesso em: 16 set. 2025.

FERREIRA, Karine A *et al.* Validation of brief pain inventory to Brazilian patients with pain. **Supportive Care in Cancer**, n. 505–511, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s00520-010-0844-7>. Acesso em: 16 set. 2025.

FERRUCCI, Luigi; FABBRI, Elisa. Inflammageing: chronic inflammation in aging, cardiovascular disease, and frailty. **Nature Reviews Cardiology**, v. 15, n. 9. 505–522 p, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41569-018-0064-2>. Acesso em: 16 set. 2025.

FOLSTEIN, Marshal F; FOLSTEIN, Susan E; MCHUGH, Paul R. Mini-Mental State: A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. **Journal of Psychiatric Research**, v. 12. 189–198 p, 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: 16 set. 2025.

FONSECA, Guilherme Wesley Peixoto da *et al.* Sympatho-vagal imbalance is associated with sarcopenia in male patients with heart failure. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 112, n. 6. 739–746 p, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.5935/abc.20190061>. Acesso em: 16 set. 2025.

FÜLSTER, Susann *et al.* Muscle wasting in patients with chronic heart failure: Results from the studies investigating co-morbidities aggravating heart failure (SICA-HF). **European Heart Journal**, v. 34, n. 7. 512–519 p, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehs381>. Acesso em: 16 set. 2025.

GRACIANO, Pâmela Avila *et al.* Força do aperto de mão: valores de referência para indivíduos saudáveis. **Revista Brasileira de Nutrição Clínica**, v. 29, n. 1. 63–67 p, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>. Acesso em: 16 set. 2025.

HERNANDES, N. A *et al.* Physical activity in daily life in physically independent elderly participating in community-based exercise program. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 17, n. 1. 57–63 p, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s1413-35552012005000055>. Acesso em: 16 set. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **São Leopoldo, RS: panorama: população**. IBGE. Rio de Janeiro, 2020. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/saoleopoldo/panorama>. Acesso em: 16 set. 2025.

KARUKA, A. H *et al.* Analysis of agreement of assessment tools of body balance in the elderly. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 15, n. 6. 460–466 p, 2011.

Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22218711/>. Acesso em: 16 set. 2025.

MARTINEZ, José Eduardo; GRASSI, Daphine Centola; MARQUES, Laura Gasbarro. Análise da aplicabilidade de três instrumentos de avaliação de dor em distintas unidades de atendimento: ambulatório, enfermaria e urgência. **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 51, n. 4. 304–308 p, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s0482-50042011000400002>. Acesso em: 16 set. 2025

MIJNARENDS, D. M *et al.* Muscle, Health and Costs: A Glance at their Relationship. **Journal of Nutrition, Health and Aging**, v. 22, n. 7. 766–773 p, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s12603-018-1058-9>. Acesso em: 16 set. 2025.

NAKAYAMA, Naoyuki; SUZUKI, Makoto; HAMAGUCHI, Toyohiro. Relationship between knee extension strength and gait styles in patients with dementia. **Medicine**, v. 98, n. 12, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000014958>. Acesso em: 16 set. 2025.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Relatório global da OMS sobre prevenção de quedas na velhice**. OMS. São Paulo, 2010. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/relatorio_prevencao_quedas_velhice.pdf. Acesso em: 16 set. 2025.

PAGOTTO, Valéria *et al.* Circunferência da panturrilha: validação clínica para avaliação de massa muscular em idosos. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 71, n. 2. 343–350 p, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0121>. Acesso em: 16 set. 2025.

PALIWAL, Yoshita; SLATTUM, Patricia; RATLIFF, Scott M. Chronic Health Conditions as a Risk Factor for Falls among the Community-Dwelling US Older Adults: A Zero-Inflated Regression Modeling Approach. **BioMed Research International**, v. 2017, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1155/2017/5146378>. Acesso em: 16 set. 2025.

PODSIADLO, D; RICHARDSON, S. The timed “Up & Go”: a test of basic functional mobility for frail elderly persons. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 39, n. 2. 142–148 p, 1991. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.1991.tb01616.x>. Acesso em: 16 set. 2025.

SARNO, Flavio; BITTENCOURT, Clarissa Alves Gomes; OLIVEIRA, Simone Augusta de. Perfil de pacientes com hipertensão arterial e/ou diabetes mellitus de unidades de Atenção Primária à Saúde. **Einstein**, v. 18, p. 1-6, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.31744/einstein>. Acesso em: 16 set. 2025.

ROSSI, Ana L. S. Profile of the elderly in physical therapy and its relation to functional disability. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 17, n. 1. 77–85 p, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s1413-35552012005000060>. Acesso em: 16 set. 2025.

SOUZA, Viviane Angelina de *et al.* Sarcopenia in chronic kidney disease. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, v. 37, n. 1. 98–105 p, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.5935/0101-2800.20150014>. Acesso em: 16 set. 2025.

SOUZA, Amanda Queiroz *et al.* Incidência e fatores preditivos de quedas em idosos na comunidade: um estudo longitudinal. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 24, n. 9. 3507–3516 p, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-81232018249.30512017>. Acesso em: 16 set. 2025.

SILVA NETO, Luiz S *et al.* Associação entre sarcopenia, obesidade sarcopênica e força muscular com variáveis relacionadas de qualidade de vida em idosos. **Journal of Physical Therapy**, v. 16, n. 5. 360–367 p, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-35552012005000044>. Acesso em: 16 set. 2025.

STUBBS, Brendon *et al.* Is there a relationship between pain and psychological concerns related to falling in community dwelling older adults? A systematic review. **Disability and Rehabilitation**, v. 36, n. 23. 1931–1942 p, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.3109/09638288.2014.882419>. Acesso em: 16 set. 2025.

UNITED NATIONS. **World Population Prospects 2019**. UN. New York, 2019. Disponível em: https://population.un.org/wpp/Publications/Files/WPP2019_Highlights.pdf. Acesso em: 16 set. 2025.

VERAS, Renato Peixoto; OLIVEIRA, Marcos. Envelhecer no Brasil: a construção de um modelo de cuidado. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 23, n. 6, p. 1929-1936, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/snwTVYw5HkZyVc3MBmp3vdc/?lang=pt&format=html>. Acesso em: 16 set. 2025.

VICTORA, Cesar G *et al.* The Role of Conceptual Frameworks in Epidemiological Analysis: A Hierarchical Approach. **International Journal of Epidemiology**, v. 26, n. 1. 707–722 p, 1997. Disponível em: <https://doi.org/10.1051/0004-6361:20066035>. Acesso em: 16 set. 2025.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **World Report on Ageing and Health**. WHO. Genebra, 2015. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241565042>. Acesso em: 16 set. 2025.

14 PERCURSO NO MESTRADO

Durante o primeiro semestre de mestrado, iniciamos com várias disciplinas, o que deixava a rotina de estudos intensa e desafiadora. Neste mesmo semestre, foi aberta a primeira chamada para a realização do exame de proficiência em língua inglesa, ao qual me candidatei e obtive a aprovação. Foi nesse mesmo semestre que realizamos a escolha do professor(a) que iria nos orientar ao longo dos dois anos de mestrado, e tive o privilégio de poder escolher e ter como meu orientador o professor Dr. Thiago Dipp, o qual me guiou com maestria e muito conhecimento durante todas as fases desse projeto.

A escolha do professor Thiago como meu orientador não se deu por acaso, mas sim após uma conversa em que também pude participar da reunião do seu grupo de pesquisa, ver como trabalhavam em equipe e como o professor fazia a orientação dos seus alunos. A partir dali, alinhamos expectativas, linhas de interesse e, foi naquela reunião que eu e a temática do risco de quedas oficialmente nos integramos.

Em 2024, no primeiro semestre, finalizamos as disciplinas obrigatórias e posteriormente iniciamos fase do estágio em docência, onde pude acompanhar e ministrar aulas na atividade acadêmica de Avaliação Ambiental e Funcional (primeiro semestre do curso de fisioterapia), juntamente com o meu orientador. Nessa experiência, confirmei ainda mais meu apreço e conexão com a sala de aula. O mestrado foi uma vivência única, rica em memórias e aprendizados, os quais sempre levarei comigo em minha jornada profissional e pessoal.

Durante os anos de 2024 e 2025, pude ser autora e coautora de vários resumos científicos elaborados por mim e pelo grupo de pesquisa e pude participar presencialmente do 13º Congresso Sul-Brasileiro de Geriatria e Gerontologia, onde foram levados os resumos a seguir: Associação Entre Redução De Força Muscular E Desempenho Físico Em Idosos, Desempenho Físico de Idosos com e sem Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) Acompanhados a Atenção Primária à Saúde (APS), Rastreio De Sarcopenia em Idosos Acompanhados na Atenção Primária em São Leopoldo/RS, Relação entre Força Muscular e Histórico Clínico e de Quedas Em Idosos. Esse foi meu primeiro congresso como pesquisadora, onde pude desfrutar de três dias intensos de imersão nas áreas de Geriatria e Gerontologia,

aprendendo e me aprofundando em temáticas como quedas em idosos, sarcopenia, estado cognitivo, propósito de vida para idosos e atividade física.

Além desse congresso, também houve a participação de membros do grupo de pesquisa do projeto no Congresso SOCERGS que ocorreu de 10 a 12 de outubro de 2024, no Centro de convenções Wish Serrano, onde foram apresentados os resumos a seguir: Desempenho físico e parâmetros bioquímicos em pacientes submetidos à hemodiálise: um estudo transversal, A tecnologia na formação acadêmica: desenvolvimento de habilidades em acadêmicos de fisioterapia com o uso da ultrassonografia e Capacidade funcional e força muscular em idosos com e sem HAS acompanhados na APS em um município do Vale do Rio dos Sinos: estudo transversal.

Ainda em 2024, também tive a oportunidade de participar presencialmente e levar um resumo intitulado: Avaliação do Risco Cardiovascular em idosos na Atenção Primária à Saúde com Escore de Framingham ao 19º Congresso Gaúcho de Análises Clínicas, que aconteceu entre os dias 22 e 23 de novembro, em Porto Alegre/RS.

Os dados coletados na pesquisa também originaram o Trabalho de Conclusão de Curso de Fisioterapia do aluno Leonardo Machado, integrante do grupo de pesquisa e ao longo do desenvolvimento do TCC do aluno, podemos contar com sua colaboração e comprometimento com as coletas de dados desse projeto.

Em 2025, novamente foram submetidos resumos produzidos no grupo de pesquisa, ao Congresso SOCERGS 2025 e ao XXXIII Congresso da Sociedade Brasileira de Hipertensão, com os títulos a seguir: Perfil cardiometabólico de idosos acompanhados na atenção primária no município de São Leopoldo/RS, Quedas e transtornos de humor em idosos acompanhados na Atenção primária a saúde (APS) e “A Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) pode impactar na função e estrutura musculoesquelética de idosos?”. Também foi enviado um resumo que aguarda resposta para o ABRASCÃO 2025.

15 QUALIFICAÇÃO DO PROJETO

A qualificação do meu projeto de mestrado aconteceu em agosto de 2024, e nesta etapa, apresentei meu projeto, já com alguns resultados preliminares oriundos dos dados coletados até aquele determinado momento. Fui aprovada com êxito na minha qualificação, tendo recebido sugestões de alterações e melhorias as quais estão listadas no quadro 1.

A banca avaliadora da qualificação do mestrado foi composta pela Profa. Dra. Ana Paula Barcellos Karolczak e pela Profa. Dra. Juliana Nichterwitz Scherer, as quais trouxeram sugestões.

Quadro 4 — Qualificação: Pontos de melhoria apontados pela banca avaliadora e ajustes feitos a partir dos comentários

SUGESTÃO PARA O TRABALHO	O QUE FOI REALIZADO
Focar mais no Risco de quedas como desfecho principal do estudo que a sarcopenia.	Sugestão aceita e o projeto direcionou para o risco de quedas.
Definir melhor o objetivo principal e os específicos, deixando menos amplo.	Foram redefinidos os objetivos, tanto o principal quanto os específicos.
Atualizar o referencial para os últimos 5 anos.	Atualizado o referencial, dando preferência por referências dos últimos 5 anos, mas definindo o período dos últimos 10 anos como padrão.
Incluir ficha de anamnese no apêndice.	Ficha de anamnese incluída no apêndice.
Incluir inventário breve de dor no apêndice.	O inventário breve de dor não se manteve nas análises do projeto e, devido a isso, não foi incluído na versão final do artigo.
Optar por uma análise de <i>Cluster</i> .	A análise de <i>cluster</i> será realizada em um estudo posterior, para a dissertação a análise foi desenvolvida com testes de associação, comparação de médias e regressão.
Trazar para a escrita a organização e funcionamento das coletas de dados.	Abordado no texto os detalhes acerca da organização e funcionamento das coletas de dados.

SUGESTÃO PARA O TRABALHO	O QUE FOI REALIZADO
Colocar na justificativa o diferencial dos resultados mensurados com instrumentos.	Adicionada á justificativa do projeto a mensuração com instrumentos.
Aderir valor de $p < 0,01$.	Valor de p ajustado nas análises para $< 0,02$.
Analisar a relação de fatores relacionados ao sistema sensorial e quedas	Não foi modificado no projeto devido as coletas já estarem em fase avançada. A sugestão foi incorporada no estudo de coorte que é derivado desta proposta.
Definir e responder no texto, o que será considerado risco de quedas.	Foi definido o risco de queda como o tempo > 12 segundos no <i>timed-up-and-go</i> .

Fonte: O autor (2025).

16 PRODUÇÕES AO LONGO DO MESTRADO

o longo dos dois anos de mestrado, assisti a algumas bancas de qualificação e defesa de mestrado e doutorado de alunos do PPG de Saúde Coletiva, e pude participar de congressos e eventos acadêmicos, como o CONGRELAB - Congresso Gaúcho de Análises Clínicas, realizado em Porto Alegre e 13º Congresso Sul-Brasileiro de Geriatria e Gerontologia e na 26ª Jornada da SBGG-RS, realizados em Gramado, no Congresso SOCERGS 2024. Além disso, tive a oportunidade de ministrar aulas como convidada.

As seguintes atividades relacionadas a temática da dissertação foram realizadas:







CONGRESSO
SOCERGS
2024

CERTIFICADO

Certificamos que o trabalho intitulado

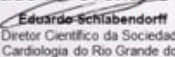
Capacidade Funcional e Força muscular de idosos com e sem HAS acompanhados na APS em um município do Vale do Rio dos Sinos: Estudo Transversal

dos autores

Mariana Flores de Souza, Marcelli Beck Zanotto, Eduarda Breunig Henrich, Leonardo Pereira Machado, Nicole Ramires, Mateus Santos Gomes de Freitas, Eduarda Vitória Fadini Silveira, Evânia Lopes Martins, Larissa Lauxen, Gabriela Tavares, Ana Paula Barcellos Karolczak, Juliana Nichterwitz Scherer, Thiago Dipp

foi apresentado no evento Congresso SOCERGS 2024,


Luiz Beck da Silva Neto
Presidente da Sociedade de Cardiologia
do Rio Grande do Sul
SOCERGS 2024/2025


Eduardo Schlabendorf
Diretor Científico da Sociedade
de Cardiologia do Rio Grande do Sul
SOCERGS 2024/2025


José Basileu Caon Reolão
Presidente do congresso SOCERGS 2024



19º CONGRELAB

CONGRESSO GAÚCHO DE ANÁLISES CLÍNICAS
6ª Jornada Sul Brasileira de Clínica Clínica Manoel Feijó

Concedemos este certificado a

EDUARDA VITÓRIA FADINI SILVEIRA

Por inscrever o trabalho científico intitulado "AVALIAÇÃO DO RISCO CARDIOVASCULAR EM IDOSOS NA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE COM ESCORE DE FRAMINGHAM" com os coautores Thiago Dipp, Leonardo Pereira Machado, Maria Cristina Demari, Marcelli Beck Zanotto, Eduarda Breunig Henrich, Victor Pagani de Barcelos, Mateus Santos Gomes de Freitas, Mariana Camboim Pereira e Priscila Pereira da Silva no 19º CONGRELAB - Congresso Gaúcho de Análises Clínicas, realizado no período de 22 e 23 de novembro de 2024, na cidade de Porto Alegre/RS.


Angela Medeiros R. Thofehr

Presidente do 19º Congrelab


Ericksen Miele Borba

Presidente da LAS







17 MEMORIAL ACADÊMICO

Formado bacharel em Biomedicina pela UNISINOS no ano de 2022, durante a graduação pude a partir do segundo semestre, estar inserida em estágio extracurricular, sendo essa uma vivência que me auxiliou não só nos custos com a faculdade e deslocamento, como a adquirir experiência, fazer networking dentro da área e me desenvolver muito como estudante e futura profissional.

Durante a graduação, sempre tive grande interesse pela pesquisa e produção científica. No entanto, não tive a oportunidade de explorar esse campo nesse período, o que me motivou, assim que concluí o curso, a atuar como voluntária em um projeto de Iniciação Científica, com o objetivo de me preparar para o ingresso no mestrado.

Após formada, mesmo já atuando na rotina laboratorial e gostando muito da área, tinha como objetivo ingressar no mestrado e dar continuidade a minha formação, pois era um sonho explorar meu interesse pela sala de aula.

Motivada por esse objetivo, em agosto de 2023, um ano após formada e já inserida em um grupo de pesquisa como voluntária, decido me inscrever no processo seletivo do PPG de Saúde Coletiva da UNISINOS. Ao final do mês de agosto foram publicados os resultados do processo seletivo e tive a satisfação de conseguir uma vaga como bolsista CAPES. Em setembro ingressei no programa, e deu-se início a essa jornada de mestrado de dois anos.

18 **ARTIGO CIENTÍFICO****RISCO DE QUEDAS E FATORES ASSOCIADOS EM IDOSOS COMUNITÁRIOS RESIDENTES DE SÃO LEOPOLDO/RS****RESUMO**

INTRODUÇÃO: As quedas representam um grave problema de saúde pública no envelhecimento, associadas a declínio funcional, institucionalização e óbito. Embora fatores clínico-funcionais já estejam implicados no risco, ainda são escassos estudos que integrem medidas objetivas de desempenho físico e estrutura muscular em idosos comunitários. **OBJETIVO:** Investigar a associação entre risco de quedas e indicadores clínico-funcionais, força e desempenho muscular em idosos comunitários. **MÉTODOS:** Estudo transversal com idosos (≥ 60 anos) residentes em São Leopoldo/RS. Foram aplicados testes de força (preensão palmar, extensores de joelho), desempenho físico (TSL5x, TC6), rastreamento de sarcopenia (SARC-F), ultrassonografia muscular e o Timed Up and Go (TUG), considerado ponto de corte ≥ 12 s para risco de quedas. **RESULTADOS:** Idosos com risco de quedas apresentaram maior prevalência de medo de cair, histórico de quedas, força reduzida e pior desempenho nos testes físicos ($p < 0,05$). Na análise multivariada, o TSL5x ($p = 0,001$) e o TC6 ($p = 0,041$) permaneceram como preditores independentes. **CONCLUSÃO:** O desempenho físico mostrou-se preditor significativo do risco de quedas, reforçando a aplicabilidade de testes objetivos simples e de baixo custo para rastreio precoce. Esses achados contribuem para o delineamento de protocolos de prevenção e cuidado, favorecendo a manutenção da autonomia e da capacidade funcional na velhice.

Palavras-chave: Envelhecimento; Estado Funcional; Força Muscular; Avaliação Clínica; Acidentes por Quedas.

ABSTRACT

INTRODUCTION: Falls represent a serious public health problem in aging, being associated with functional decline, institutionalization, and death. Although clinical-functional factors have already been implicated in fall risk, studies integrating objective measures of physical performance and muscle structure in community-dwelling older adults remain scarce. **OBJECTIVE:** To investigate the association between fall risk and clinical-functional indicators, muscle strength, and physical performance in community-dwelling older adults. **METHODS:** Cross-sectional study with older adults (≥ 60 years) residing in São Leopoldo/RS, Brazil. Tests applied included muscle strength (handgrip, knee extensors), physical performance (FTSST, 6MWT), sarcopenia screening (SARC-F), muscle ultrasound, and the Timed Up and Go (TUG), considering a cutoff point of ≥ 12 seconds for fall risk. **RESULTS:** Older adults at risk of falling showed a higher prevalence of fear of falling, history of falls, reduced strength, and poorer performance in physical tests ($p < 0.05$). In multivariate analysis, the FTSST ($p = 0.001$) and the 6MWT ($p = 0.041$) remained as independent predictors. **CONCLUSION:** Physical performance proved to be a significant predictor of fall risk, reinforcing the applicability of simple, low-cost, objective tests for early screening. These findings contribute to the design of prevention and care protocols, favoring the maintenance of autonomy and functional capacity in old age.

Keywords: Aging; Functional Status; Muscle Strength; Clinical Assessment; Accidental Falls.

INTRODUÇÃO

O envelhecimento populacional é um fenômeno global que impõe desafios significativos aos sistemas de saúde. No Brasil, dados do Censo de 2022 indicam que 15,6% da população possui 60 anos ou mais, representando um aumento de 56% em relação a 2010 (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2022). O crescimento da longevidade está associado a maior prevalência de condições crônicas, fragilidade e perda funcional, exigindo respostas estruturadas e contínuas no âmbito da atenção primária à saúde (OMS, 2015; VERAS; OLIVEIRA, 2018).

A queda é definida como um evento involuntário que resulta na mudança da posição corporal do indivíduo para um nível mais baixo em relação à posição inicial. Esse fenômeno é reconhecido por sua natureza multifatorial e heterogênea, sendo classificado como uma síndrome geriátrica que exige abordagens multidisciplinares para prevenção e manejo eficaz. Considerando seu impacto significativo, as quedas representam um importante problema de saúde pública, especialmente na população idosa, que enfrenta riscos elevados de lesões graves, perda funcional e aumento da mortalidade (Montero-Odasso *et al.*, 2022).

Estima-se que entre 28% e 35% dos idosos com 65 anos ou mais sofram ao menos uma queda por ano (World Health Organization, 2018). No contexto brasileiro, estudos indicam que 10% a 25% dos idosos comunitários apresentam risco elevado de quedas, identificado por testes funcionais como o *Timed Up and Go* (TUG), frequentemente associado à baixa força muscular e ao histórico de quedas (Pereira *et al.*, 2023). Apesar da disponibilidade de instrumentos validados, a ocorrência de quedas permanece elevada, evidenciando lacunas na aplicação sistemática de avaliações funcionais na atenção primária (Brasil, 2023).

A perda de desempenho físico, caracterizada por lentidão, fraqueza muscular e baixa mobilidade, tem sido reconhecida como preditora de quedas, fragilidade e mortalidade (Cruz-Jentoft *et al.*, 2019; Montero-Odasso *et al.*, 2022). Testes de avaliação funcional, como TUG, TSL5X e TC6, permitem identificar idosos em maior risco, mas sua utilização integrada, aliada a tecnologias portáteis, ainda é limitada.

Diante disso, este estudo propõe uma abordagem inovadora, combinando testes clínico-funcionais simples e tecnologias portáteis, com o objetivo de identificar

precocemente idosos em risco de quedas e fornecer subsídios concretos para protocolos de prevenção e cuidado na atenção primária, contribuindo para a manutenção da autonomia e da capacidade funcional nessa população.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo observacional, analítico e transversal, desenvolvido no município de São Leopoldo (RS), vinculado ao projeto guarda-chuva previamente aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS). Os dados foram coletados entre março de 2023 e maio de 2025, no contexto da Rede de Atenção primária à Saúde do município, com apoio das Unidades Básicas de Saúde e da Universidade.

O recrutamento ocorreu de forma conveniente nas unidades de atenção primária à saúde, convidando-se idosos que aguardavam suas consultas médicas. Durante o convite, os pesquisadores verificavam a elegibilidade dos participantes quanto à idade, condição física e capacidade de realizar os testes clínico-funcionais.

Foram incluídos participantes de ambos os sexos, com idade igual ou superior a 60 anos, capazes de compreender e assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), e que apresentassem condições físicas adequadas para a realização das avaliações propostas no estudo.

Foram excluídos os participantes que apresentassem dificuldade para compreender ou recusassem assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), que não pudessem se deslocar até o local de avaliação, necessitassem de cadeira de rodas, apresentassem sequelas de doenças incapacitantes que impedissem a realização dos testes físicos ou tivessem sinais vitais instáveis que contraindicassem a participação.

PROCEDIMENTOS E INSTRUMENTOS

Anamnese

Foram coletados dados socioeconômicos e demográficos (nome, idade, sexo, situação conjugal, raça/etnia e escolaridade), além de medidas antropométricas autorreferidas (peso e altura) utilizadas para o cálculo do índice de massa corporal

(IMC, kg/m²). Os idosos foram classificados em “baixo peso” (<22,0 kg/m²), “eutrofia” (22,0–27,0 kg/m²) ou “excesso de peso” (>27,0 kg/m²), segundo os critérios de Lipschitz, adotados pelo Ministério da Saúde (Lipschitz, 1994; BRASIL, 2021). Também foram registrados exames bioquímicos disponíveis (resultados impressos ou dados do sistema eletrônico GMUS), incluindo glicemia em jejum, colesterol total, LDL e HDL. Coletaram-se ainda informações sobre uso de medicações (com dose), hábitos de vida (tabagismo e consumo de álcool), além do histórico de quedas: uso de dispositivo auxiliar de marcha, necessidade de apoio dos braços para levantar-se da cadeira, medo de cair, ocorrência e número de quedas nos 12 meses anteriores, local e causa, necessidade de assistência ou hospitalização e histórico de fraturas decorrentes da queda.

Avaliação da capacidade funcional

A capacidade funcional foi avaliada pelo Teste de Caminhada de Seis Minutos (TC6), conforme a American Thoracic Society (2002). O teste consiste em caminhar o mais rápido possível em uma pista plana de 30 m, sem auxílio, recebendo estímulos verbais padronizados a cada minuto. O desempenho foi registrado pela distância percorrida em metros ao final dos seis minutos. O participante foi orientado a interromper o teste em caso de fadiga intensa, dispneia, taquicardia, tontura, desconforto ou SpO₂<85% (Dourado; Vidotto; Guerra, 2011). Antes e após o teste foram aferidos pressão arterial, frequência cardíaca, frequência respiratória, saturação periférica de oxigênio e percepção subjetiva de esforço pela escala de Borg modificada.

Avaliação da arquitetura muscular

A avaliação da arquitetura muscular foi realizada por ultrassonografia de alta resolução (Logic-e, GE Healthcare) com transdutor linear de 7–12 MHz, mensurando-se a espessura do músculo reto femoral (RF) e do vasto lateral (VL) do quadríceps. A medida do RF foi obtida no ponto médio entre o trocânter maior e o côndilo lateral do fêmur, e a do VL no mesmo ponto de referência, com o transdutor posicionado longitudinalmente às fibras musculares. Para o exame, os participantes permaneceram em decúbito dorsal por 10 minutos, e a sonda, coberta com gel, foi posicionada longitudinal às fibras e perpendicular à pele. Marcações cutâneas

baseadas em pontos anatômicos asseguraram padronização das medidas, sendo obtidas três imagens transversais em cada ponto para análise estrutural. As imagens foram processadas por pesquisador experiente no *software* Image-J (version 1.48v, NIH, Bethesda, MA, USA). Todos os participantes foram orientados a evitar esforço físico vigoroso nas 48 horas anteriores ao exame.

Avaliação da força proximal de membros inferiores

A avaliação da força muscular foi realizada por meio do teste de sentar-se e levantar cinco vezes (TSL5X). O paciente foi posicionado em uma cadeira de 45 cm de altura, com as costas eretas, braços cruzados junto ao peito, com os pés afastados na largura dos ombros e apoiados no solo. Ao comando do avaliador, o paciente elevou-se e retornou à posição inicial, repetindo o movimento de sentar e levantar cinco vezes. Foi registrado o tempo que o participante levou para realizar as cinco repetições.

Avaliação da força de preensão palmar (FPP)

Na presente pesquisa, a força de preensão palmar (FPP) foi avaliada por dinamometria com o dinamômetro Jamar, reconhecido pela precisão e padronização na mensuração da força manual. Os participantes foram posicionados sentados em cadeira sem apoio para braços, pés apoiados no chão e quadris/joelhos a 90°. O membro superior avaliado permaneceu com ombro aduzido, cotovelo a 90°, antebraço em posição neutra e punho entre 0°–30° de extensão e 0°–15° de desvio ulnar (Saremi; Rostamzadeh, 2018). O teste foi realizado primeiro no membro dominante e, em seguida, no não dominante. Cada participante realizou três contrações máximas de três segundos, com intervalos de 60 segundos entre tentativas e dois minutos entre membros; utilizou-se a média dos valores (Graciano *et al.*, 2014). Os pontos de corte adotados para baixa FPP foram <27 kgf em homens e <16 kgf em mulheres (Cruz-Jentoft *et al.*, 2019).

Avaliação da força isométrica de extensores de joelho

A força isométrica dos extensores de joelho foi avaliada com dinamômetro isométrico portátil (MedEOR Summit) na posição sentada, com joelhos a 90°, pés

apoiados no chão e braços sobre as coxas. O dinamômetro foi posicionado perpendicularmente à perna, logo acima do maléolo, estabilizado por um cinto e pelas mãos do avaliador. Os participantes foram instruídos a realizar extensão do joelho com contração máxima por cinco segundos, recebendo estímulo verbal de encorajamento. O teste foi realizado primeiro no membro dominante (perna preferida para chutar) e, em seguida, no não dominante. Cada indivíduo realizou três tentativas consecutivas, sendo considerada a média dos valores obtidos. Foram aplicados intervalos de 60 segundos entre tentativas e de dois minutos entre os membros (Nakayama; Suzuki; Hamaguchi, 2019; Graciano *et al.*, 2014).

Avaliação do risco de quedas

O risco de quedas foi avaliado por meio do Teste *Timed Up and Go* (TUG) (Karuka; Silva; Navega, 2011). O participante foi orientado, a partir da posição sentada, a levantar-se, caminhar 3 metros, dar a volta em uma marcação e retornar à posição sentada. O tempo para a realização da tarefa foi anotado em segundos (Bischoff *et al.*, 2003; Podsiadlo; Richardson, 1991). No presente estudo, foi adotado como ponto de corte um tempo superior a 12 segundos, indicando risco aumentado de quedas.

Considerações éticas

Os participantes do estudo tiveram a garantia da sua privacidade, bem como a garantia dos seus direitos previstos na Resolução 466/12, a qual regulamenta as pesquisas com seres humanos. Sendo encaminhada para o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade do Vale do Rio dos Sinos (Unisinos) e elaborado o TCLE, que será emitido em duas vias, sendo estas assinadas pelo pesquisador responsável e pelo participante voluntário.

Análise de dados

Os dados contínuos foram apresentados em média e desvio padrão e mediana e intervalo interquartilico enquanto as variáveis categóricas em frequência absoluta e relativa. A normalidade dos dados foi avaliada por meio do teste Kolmogorov-Smirnov. O pressuposto de homogeneidade de variância foi avaliado por meio do teste de Levene. Foram realizados procedimentos de *bootstrapping*

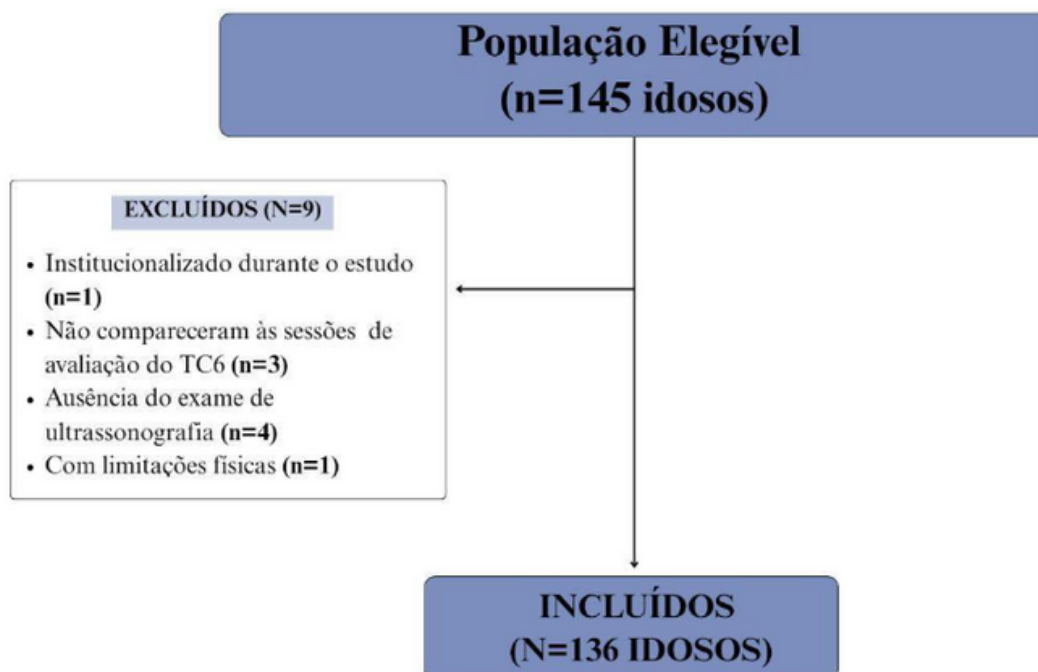
(1000 re-amostragens; 95% IC BCa) para se obter uma maior confiabilidade dos resultados, para corrigir desvios de normalidade da distribuição da amostra e diferenças entre os tamanhos dos grupos e, também, para apresentar um intervalo de confiança de 95% para as diferenças entre as médias (Haukoos; Lewis, 2005). A associação entre o risco de queda e os fatores associados foi realizada com o teste de qui-quadrado de Fischer e, quando necessário, usado o teste exato de Fischer. Foi realizada a regressão logística binária (método *Enter*) com a variável dependente binomial (risco de queda baixo e risco de queda moderado/alto a partir do TUG) onde foram inseridas as variáveis preditoras com significância $<0,02$ nas análises bivariadas.

RESULTADOS

Caracterização sociodemográfica e perfil psicossocial da amostra

A figura 1 mostra um fluxograma dos idosos que participaram do estudo, sendo que 9 foram excluídos da amostra final por não atenderem aos critérios metodológicos estabelecidos para as análises. Um participante foi institucionalizado durante o período da coleta e, portanto, impossibilitado de completar as avaliações. Três idosos não compareceram às sessões de avaliação para a realização do TC6. Quatro participantes foram excluídos por ausência do exame de ultrassonografia, além disso, um idoso apresentou limitações físicas importantes que impediram a execução dos testes funcionais (TC6, TSL5X e TUG). Para uma prevalência esperada de 12% de idosos com risco de queda (estudo piloto), a amostra requerida foi de 172 participantes, com margem de erro absoluto ou precisão absoluta de $\pm 5\%$ em estimar a prevalência com 95% de confiança e considerando potencial perda de 5%. Com essa amostra, o intervalo de confiança de 95% foi de 7–17%. O cálculo amostral foi realizado usando a calculadora Scalex SP. Após essas exclusões, a amostra final foi composta por 136 participantes.

Figura 1 — Fluxograma dos idosos que participaram do estudo



Fonte: O autor (2025).

Na análise do perfil sociodemográfico e clínico (Tabela 1), observou-se predomínio do sexo feminino (75,7%) e de indivíduos com idade entre 60 e 69 anos (51,5%), com média etária de 69,6 anos. A maioria dos participantes se autodeclarou branca (74,3%), era casada (41,2%) e apresentava baixa escolaridade, sendo 56,6% com menos de nove anos de estudo. Em relação ao estado nutricional, verificou-se prevalência de excesso de peso (59,6%), conforme os critérios propostos por Lipschitz (1994) para classificação do IMC em idosos.

Quanto ao uso de medicamentos, 25,7% dos idosos relataram polifarmácia. Quanto ao risco de queda, a maior parte dos participantes foi classificada com baixo risco (89,0%; n=121), enquanto 11,0% (n=15) apresentaram risco moderado/alto.

Tabela 1 — Caracterização da amostra segundo variáveis sociodemográficas, clínicas e funcionais

Variável	Média ± DP
Idade (anos)	69,6 ± 5,8
Sexo (n,%)	
Feminino	103 (75,7)

Variável	Média ± DP
Masculino	33 (24,3)
Faixa etária (n,%)	
60–69 anos	70 (51,5)
> 70 anos	66 (48,5)
Cor autorreferida (n,%)	
Branca	101 (74,3)
Preta/parda/indígena	35 (25,7)
Estado Civil (n,%)	
Solteiro	22 (16,2)
Casado	56 (41,2)
Divorciado	21 (15,4)
Viúvo	37 (27,2)
Escolaridade (anos de estudo) (n,%)	
< 9	77 (56,6)
> 9	59 (43,4)
Estado nutricional (n,%)	
Abaixo do peso	11 (8,1)
Eutrofia	44 (32,4)
Excesso de peso	81 (59,6)
Polifarmácia (≥ 5 medicamentos)	35 (25,7)
Risco de queda (n,%)	
Baixo	121 (89,0)
Moderado/Alto	15 (11,0)

TGU: Teste *Time Up and Go*. Fonte: O autor (2025).

Associação entre as variáveis sociodemográficas, clínicas e risco de quedas em idosos

Não foram observadas associações estatisticamente significativas com faixa etária ($p=0,346$), sexo ($p=0,092$), cor autorrelatada ($p=0,180$), escolaridade ($p=0,166$) ou polifarmácia ($p=0,475$). Por outro lado, idosos que relataram medo de cair apresentaram maior proporção de risco moderado/alto de quedas ($p=0,001$), assim como aqueles com histórico de quedas ($p=0,006$). A força de preensão palmar reduzida também se associou significativamente ao risco aumentado ($p=0,040$),

assim como escores elevados no SARC-F (≥ 4 pontos), que indicam risco para sarcopenia ($p=0,003$). Essas variáveis, por apresentarem $p<0,02$, foram incluídas no modelo de regressão logística multivariada (Tabela 2).

Tabela 2 — Associação entre variáveis sociodemográficas, clínicas e risco de quedas em idosos

Variável	Categoria	Risco baixo	Risco moderado/alto	Qui-quadrado (χ^2)	Valor de p
Faixa etária (anos)	60–69	64	57	0,888	0,346
	70–79	6	9		
Sexo	Masculino	32	89	2,841	0,092
	Feminino	1	14		
Cor autorrelatada	Branca	92	9	1,795	0,180
	Preta/parda/indígena	29	6		
Escolaridade (anos)	< 9	66	11	1,918	0,166
	> 9	55	4		
Polifarmácia	Sim	30	5	0,509	0,475
	Não	91	10		
Medo de cair	Sim	60	14	10,296	0,001 *
	Não	61	1		
Histórico de queda	Sim	59	13	7,679	0,006*
	Não	62	2		
Força de preensão palmar	Normal	81	6	4,203	0,040
	Reduzida	40	9		
Risco para sarcopenia (SARC-F) (pontos)	< 4	86	35	8,586	0,003*
	≥ 4	5	10		

* p estatisticamente significativo. Fonte: O autor (2025).

Os resultados demonstraram que há diferença entre idosos com baixo risco de queda e risco moderado/alto de queda na força isométrica de joelho esquerdo (g de Hedges= 0,84; tamanho de efeito alto) e direito (g de Hedges= 0,68; tamanho de efeito médio), na força de preensão palmar do membro dominante (g de Hedges = 0,82; tamanho de efeito alto), no tempo para a realização de 5 repetições no TSL 5x

(g de Hedges= 2,73; tamanho de efeito alto), na distância percorrida no TC6 (g de Hedges= 1,70; tamanho de efeito alto), na espessura muscular do quadríceps direito (g de Hedges= 0,72; tamanho de efeito médio) e quadríceps esquerdo (g de Hedges= 0,72; tamanho de efeito médio) e na espessura muscular do vasto lateral direito (g de Hedge = 0,51; tamanho de efeito alto) (Ver Tabela 3).

Tabela 3 — Comparação entre variáveis clínicas e funcionais de idosos com risco baixo e moderado/alto para quedas

	Estatística do teste <i>t</i> (<i>Bootstrapping sample</i>)							
	Risco baixo (n=120) Média±DP	Risco moderado/alto(n=15) Média±DP	<i>T</i>	GL	<i>p</i>	Diferença de média	IC95% Limite inferior	IC95% Limite superior
Idade (anos)	69,6 ± 5,8	72,9 ± 7,7	- 2,012	133	<0,090	-3,4	-7,69	0,51
IMC (kg/m2)	28,5 ± 5,1	30,9 ± 6,1	- 1,652	133	<0,140	-2,4	-5,93	1,15
FIJ esquerdo (kgf)	20,3 ± 7,9	13,8 ± 5,9	3,055	133	<0,001*	6,5	2,70	9,79
FIJ direito (kgf)	19,5 ± 7,5	14,5 ± 4,8	2,467	133	<0,001*	4,9	2,22	7,17
FPP Dominante (kgf)	21,9 ± 8,9	14,6 ± 8,9	2,969	133	<0,008*	7,3	2,90	11,44
TSL 5x (seg)	13,2 ± 3,7	26,8 ± 10,9	- 4,807	133	<0,002*	-13,7	-19,34	-8,05
Distância no TC6 (m)	414,4 ± 99,2	246,4 ± 91,7	6,234	133	<0,001*	160,0	119,78	218,0
Pontuação no SARC-F	3,1 ± 3,8	4,6 ± 2,6	- 1,401	133	<0,061	-1,4	-2,89	0,17
Quadríceps direito (mm)	3,50 ± 0,8	2,93 ± 0,7	2,638	133	<0,002*	0,56	0,214	0,908
Vasto lateral direito (mm)	1,63 ± 0,5	1,51 ± 0,3	1,025	133	<0,173	0,12	-0,050	0,304
Quadríceps esquerdo (mm)	3,3 ± 0,7	2,8 ± 0,6	2,095	133	<0,024	0,42	0,010	0,796
Vasto lateral esquerdo (mm)	1,6 ± 0,4	1,4 ± 0,3	2,157	133	<0,010*	0,22	0,051	0,390

Média (desvio padrão) comparada por teste t de Student para amostras independentes com reamostragem por *bootstrapping* (1000 amostras; IC95% BCa). * $p < 0,05$. FPP: força de preensão palmar; FIEJE Direito: força isométrica de extensão de joelho direito; FIJ Esquerdo: força isométrica de extensão de joelho esquerdo; TC6: teste da caminhada de 6 minutos; TSL5x: teste de sentar e levantar cinco vezes; SARC-F: questionário rápido de rastreamento da sarcopenia.

Fonte: O autor (2025).

Foi realizada uma regressão logística binária (método *Enter*) com o objetivo de investigar em que medida o risco de queda (risco baixo e risco moderado/alto) poderia ser adequadamente prevista pelos seguintes fatores: histórico de queda, medo de cair, risco de sarcopenia, força isométrica do joelho direito, tempo para a realização de cinco repetições no teste de sentar e levantar e espessura muscular de quadríceps (membro inferior direito). O modelo foi estatisticamente significativo [$\chi^2(6)=60,543$, $p < 0,001$; Nagelkerke $R^2=0,720$], sendo capaz de prever adequadamente 94,1% dos casos (sendo 97,5% dos casos corretamente classificados para quem tinha baixo risco de queda e 66,7% dos casos corretamente classificados para quem tinha risco moderado/alto para queda) (Ver Tabela 4).

Tabela 4 — Classificação Preditiva do Modelo Logístico para Risco de Quedas

		Valores preditos - Risco de queda		
	Valores observados	Baixo	Moderado/alto	Classificações corretas
Risco de queda	Baixo	118	2	98,3
	Moderado/alto	5	10	66,7
Classificação correta (total)				94,8

Fonte: O autor (2025).

De todos os preditores, o tempo para a realização de cinco repetições no TSL5X teve impacto estatisticamente significativo ($\text{Exp}(b)=1,455[95\% \text{IC}:1,162-1,823]$), demonstrando que um segundo no TSL5X aumenta em 1,45 vezes as chances de o sujeito apresentar risco de queda moderado/alto (Ver Tabela 2). Também foi demonstrado que a distância percorrida no TC6 teve impacto estatisticamente significativo ($\text{Exp}(b)=0,989[95\% \text{IC}:0,978-1,000]$), demonstrando que para a redução de um metro percorrido no TC6, aumenta em 0,98 vezes a chance de o idoso apresentar risco de queda moderado/alto (Ver tabela 5).

Variáveis preditoras do risco de queda avaliado pelo *Timed-Up and go* Test (TUG)

Tabela 5 — Variáveis preditoras do risco de queda avaliado pelo *Timed-Up and go* Test (TUG)

	Wald	Gl	Sig	Exp(B)	Limite Inferior	Limite Superior
Histórico de queda	0,003	1	0,954	1,066	0,122	9,342
Medo de cair	1,549	1	0,213	29,119	0,144	152,172
FIJ esquerdo (kgf)	2,670	1	0,102	1,183	0,967	1,447
FPP dominante (kgf)	0,017	1	0,896	1,011	0,862	1,184
TSL5X	10,672	1	0,001	1,455	1,162	1,823
Distância no TC6 (m)	4,163	1	0,041	0,989	0,978	1,000
Quadríceps esquerdo (mm)	2,204	1	0,138	0,277	0,051	1,508
Constant	2,332	1	0,127	0,001	-	-

FIJ Esquerdo: força isométrica de extensão de joelho esquerdo; TC6: teste da caminhada de 6 minutos; TSL5X: teste de sentar e levantar cinco vezes; FPP: Força de preensão palmar. Fonte: O autor (2025).

DISCUSSAO

O presente estudo identificou uma prevalência de risco moderado/alto de quedas de 11% entre idosos comunitários acompanhados na atenção primária à saúde, conforme avaliado pelo *Teste Timed Up and Go* (TUG). A análise sociodemográfica revelou predominância do sexo feminino (75,7%), excesso de peso (59,6%) e baixa escolaridade (56,6% com menos de 9 anos de estudo), características consistentes com a literatura sobre populações idosas urbanas no Brasil (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2021). Clinicamente, essas variáveis estão associadas a alterações funcionais, fragilidade e maior vulnerabilidade a quedas, reforçando a importância de considerar as especificidades populacionais na avaliação do risco.

Estudos anteriores em idosos residentes na comunidade mostram prevalência mais elevada de risco de quedas. Em um estudo transversal com 500 idosos em São Paulo, a prevalência de risco moderado/alto foi de 28% utilizando o TUG (Fernandes *et al.*, 2020). A prevalência inferior observada no presente estudo (11%) pode ser explicada por diferenças metodológicas, como o critério adotado para

definir risco moderado/alto de quedas (TUG ≥ 12 s), bem como pelo contexto do recrutamento em unidades de atenção primária, em que idosos mais engajados em autocuidado e participantes de programas preventivos foram incluídos. Além disso, a exclusão de indivíduos com mobilidade severamente comprometida resultou em uma amostra relativamente mais funcional, oferecendo uma visão mais realista do risco de quedas em idosos que ainda mantêm autonomia.

Os idosos com risco de quedas apresentaram tempo médio de 13,9 segundos no TUG, alinhando-se a resultados de estudos nacionais e internacionais. Em uma amostra de idosos de Belo Horizonte, o tempo médio para idosos com histórico de quedas foi superior a 14 segundos, enquanto idosos tailandeses com histórico de quedas apresentaram média de 14,6 segundos, comparados com 10,4 segundos entre os que não tinham histórico de quedas (Podsiadlo; Richardson, 1991; Alexandre *et al.*, 2012). O TUG confirma seu valor clínico como instrumento de triagem funcional, pois reflete a capacidade do idoso de realizar atividades do cotidiano de forma segura, contribuindo diretamente para a preservação da autonomia.

Em um estudo prospectivo realizado na comunidade em Toronto, Canadá, envolvendo mais de 3.000 idosos, observou-se associação significativa entre maior tempo no Teste de Sentar e Levantar 5 vezes (TSL5X) e risco de quedas recorrentes (Atrsaei *et al.*, 2022). Nos dados das tabelas 4 e 5 do presente estudo, idosos com maior tempo no TSL5X também apresentaram menor desempenho no TC6, menor força de preensão palmar e menor espessura muscular do quadríceps, demonstrando que alterações em múltiplos domínios funcionais estão inter-relacionadas e refletem risco de quedas. Esse achado destaca o diferencial do estudo: a abordagem integrada entre força muscular, desempenho funcional e morfologia muscular, permitindo identificar precocemente idosos em risco, mesmo antes de quedas ocorrerem.

A força muscular isométrica dos extensores de joelho demonstrou-se preditora relevante do risco de quedas, reforçando a importância de avaliação objetiva da musculatura dos membros inferiores para orientar intervenções preventivas. Da mesma forma, a força de preensão palmar (FPP) mostrou associação significativa com risco de quedas, confirmando seu valor como marcador de fragilidade e prognóstico funcional prejudicado em idosos. A avaliação de FPP,

prática, de baixo custo e confiável, evidencia a aplicabilidade clínica do estudo, permitindo que profissionais da atenção primária identifiquem idosos em risco e promovam estratégias para manutenção da autonomia e independência (Hsu; Lin; Yang, 2023; Vaishya *et al.*, 2024).

No presente estudo, identificou-se que idosos com histórico de quedas apresentaram desempenho inferior no teste de caminhada de seis minutos (TC6), o que reforça a utilidade do teste como indicador de fragilidade funcional. Resultados semelhantes foram descritos em outro estudo que, ao avaliarem idosos comunitários, observaram pontos de corte de 320 metros para indivíduos de 65 a 74 anos e de 295 metros para aqueles com 75 anos ou mais, associando tais valores a maior risco de quedas. A proximidade entre os achados evidencia que a redução da distância percorrida no TC6 está consistentemente relacionada à maior vulnerabilidade, ainda que diferenças de valores absolutos possam ser atribuídas a características amostrais distintas e contextos populacionais específicos (INTARUK *et al.*, 2020)

A avaliação morfológica revelou menor espessura muscular do quadríceps e do vasto lateral entre idosos com risco de quedas. Resultados similares foram observados em estudos internacionais: em Vancouver, Canadá, idosos com menor espessura muscular apresentaram desempenho inferior no TUG e na força de preensão palmar (Yeung *et al.*, 2019); em Madri, Espanha, menores medidas do vasto lateral foram associadas à redução da força isométrica de joelho e à menor velocidade de marcha (Fuentes-Abolafio *et al.*, 2022). Esses achados reforçam que a ultrassonografia muscular pode ser uma ferramenta prática e sensível para detectar alterações estruturais que impactam funcionalidade e risco de quedas.

A convergência entre dados funcionais e morfológicos evidencia a contribuição diferencial do estudo: a abordagem integrada permite a identificação precoce de idosos em risco, favorecendo intervenções preventivas individualizadas na atenção primária, com impacto direto na preservação da autonomia. O estudo demonstra que mesmo em uma população relativamente funcional, é possível detectar fragilidades sutis que precedem quedas, fornecendo subsídios valiosos para protocolos clínicos e estratégias de promoção da saúde do idoso.

Entre as limitações, destacam-se o delineamento transversal, que impossibilita estabelecer causalidade; a amostragem por conveniência, que pode

introduzir viés de seleção; e a ausência de controle para variáveis clínicas adicionais, como estado inflamatório, dor crônica e uso de medicamentos que impactam desempenho muscular. Apesar disso, o estudo oferece contribuições importantes para a prática clínica, reforçando a relevância de avaliações funcionais integradas como instrumento para promover autonomia, segurança e bem-estar entre idosos comunitários.

CONCLUSÃO

Foi identificada uma prevalência de 11% de risco de quedas entre idosos acompanhados na atenção primária à saúde municipal, evidenciando que mesmo em uma população relativamente funcional, um número relevante de indivíduos apresenta fragilidades sutis que podem predispor a eventos adversos. O desempenho físico emergiu como preditor significativo de risco de quedas, reforçando que avaliações objetivas de força e funcionalidade são ferramentas essenciais para a triagem precoce e para o planejamento de intervenções individualizadas. Os achados deste estudo contribuem de maneira diferenciada para o corpo de evidências, ao integrar medidas de desempenho físico, força muscular e morfologia muscular em idosos comunitários, oferecendo subsídios práticos para a atenção primária à saúde no contexto brasileiro. Essa abordagem permite identificar precocemente aqueles em maior risco, potencializando estratégias preventivas que visam não apenas à redução de quedas, mas também à manutenção da autonomia, independência e qualidade de vida na velhice.

REFERÊNCIAS

ACIOLE, Giovanni Gurgel; BATISTA, Lucia Helena. Promoção da saúde e prevenção de incapacidades funcionais dos idosos na estratégia de saúde da família: a contribuição da fisioterapia. **Saúde em Debate**, v. 37, n. 96. 10–19 p, 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sdeb/a/Kr5rYshxg6YPRTLmhcboxvPk/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 16 set. 2025.

ALEXANDRE, T. S *et al.* Accuracy of Timed Up and Go Test for screening risk of falls among community-dwelling elderly. **Revista brasileira de fisioterapia**, v. 16, n. 5. 381–388 p, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s1413-35552012005000041>. Acesso em: 16 set. 2025.

ALTERMANN, Caroline D. C *et al.* Influência da prática mental e observação do movimento sobre a memória motora, função cognitiva e desempenho motor em idosos. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 18, n. 2. 201–209 p, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-35552012005000150>. Acesso em: 16 set. 2025.

AMERICAN GERIATRICS SOCIETY. **Prevention of Falls in Older Persons: AGS/BGS Clinical Practice Guideline**. New York. 2010. Disponível em: http://www.americangeriatrics.org/health_care_professionals/clinical_practice/clinical_guidelines_recommendations/2010/. Acesso em: 16 set. 2025.

ATRS AEI, A *et al.* Instrumented 5-Time Sit-To-Stand Test: Parameters Predicting Serious Falls beyond the Duration of the Test. **Gerontology**, v. 68, n. 5. 587–600 p, 2022. Disponível em: <http://doi.org/10.1159/000518389>. Acesso em: 16 set. 2025.

ATS Committee on Proficiency Standards for Clinical Pulmonary Function Laboratories. ATS statement: guidelines for the six-minute walk test. **American journal of respiratory and critical care medicine**, v. 166, n. 1. 111–117 p, 2002. Disponível em: <https://doi.org/10.1164/ajrccm.166.1.at1102>. Acesso em: 16 set. 2025.

AVELAR, Núbia C. P *et al.* Efetividade do treinamento de resistência à fadiga dos músculos dos membros inferiores dentro e fora d'água no equilíbrio estático e dinâmico de idosos. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 14, n. 3. 2010 p, 229–236. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-35552010000300007>. Acesso em: 16 set. 2025.

AVELAR, Núbia C. P. Efetividade do treinamento de resistência à fadiga dos músculos dos membros inferiores dentro e fora d'água no equilíbrio estático e

dinâmico de idosos. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 14, n. 3. 229–236 p, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-35552010000300007>. Acesso em: 16 set. 2025.

BARONI, B. M *et al.* Muscle architecture adaptations to knee extensor eccentric training: Rectus femoris vs. vastus lateralis. **Muscle and Nerve**, v. 48, n. 4. 498–506 p, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/mus.23785>. Acesso em: 16 set. 2025.

BARONI, Bruno *et al.* Time course of neuromuscular adaptations to knee extensor eccentric training. **International Journal of Sports Medicine**, v. 34, n. 10. 904–911 p, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1055/s-0032-1333263>. Acesso em: 16 set. 2025.

BISCHOFF, H. A *et al.* Identifying a cut-off point for normal mobility: a comparison of the timed 'Up and Go' test in community-dwelling and institutionalised elderly women. **Age and Ageing**, v. 32, n. 3. 315–320 p, 2003. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/ageing/32.3.315>. Acesso em: 16 set. 2025.

BRASIL. **Envelhecimento e saúde da pessoa idosa**. 2006. Disponível em: http://189.28.128.100/dab/docs/publicacoes/cadernos_ab/abcad19.pdf. Acesso em: 16 set. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Caderneta de Saúde da Pessoa Idosa**. Ministério da Saúde. Brasília-DF. Disponível em: <https://www.gov.br/saude>. Acesso em: 16 set. 2025.

BRASIL. Portaria n. 2.528. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Aprova a Política Nacional de Saúde da Pessoa Idosa. **Diário Oficial da União**, Brasília-DF, 19 de outubro de 2006. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2006/prt2528_19_10_2006.html. Acesso em: 16 set. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Primária à Saúde. Departamento de Promoção da Saúde. **Manual de Atenção às Pessoas com Sobrepeso e Obesidade no âmbito da Atenção Primária à Saúde do Sistema Único de Saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, 2021. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/saps/promocao-da-saude/programa-crescer-saudavel/publicacoes/manual_pessoas_sobrepeso.pdf. Acesso em: 25 set. 2025.

BRITTO, Raquel R *et al.* Reference equations for the six-minute walk distance based on a Brazilian multicenter study. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 17, n.

6. 556–563 p, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-35552012005000122>. Acesso em: 16 set. 2025.

BRUCKI, Sonia M. D *et al.* Sugestões para o uso do mini-exame do estado mental no Brasil. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 61, n. 3B. 777–781 p, 2003. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s0004-282x2003000500014>. Acesso em: 16 set. 2025.

CARVALHO, Matheus; MARTINS, Antônio. Prevalência de risco de quedas em idosos da atenção básica: uma revisão integrativa. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 23, n. 6, p. 1-9, 2020.

CHHETRI, Jagadish *et al.* Chronic inflammation and sarcopenia: A regenerative cell therapy perspective. **Experimental Gerontology**, v. 103. 115–123 p, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.exger.2017.12.023>. Acesso em: 16 set. 2025.

CONFORTIN, Susana Cararo *et al.* Association between chronic diseases and handgrip strength in older adults residents of Florianópolis – SC, Brazil. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 23, n. 5. 1675–1685 p, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1806-37132015000000040>. Acesso em: 16 set. 2025.

COSTA, Tatiana Munhoz da Rocha Lemos *et al.* Sarcopenia na DPOC: relação com a gravidade e o prognóstico da DPOC. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 45, n. 5. 415–421 p, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1806-37132015000000040>. Acesso em: 16 set. 2025.

CRUZ-JENTOFT, Alfonso *et al.* Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis. **Age and Ageing**, v. 39, n. 4. 412–423 p, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/ageing/afq034>. Acesso em: 16 set. 2025.

CRUZ-JENTOFT, Alfonso *et al.* Sarcopenia: Revised European consensus on definition and diagnosis. **Age and Ageing**, v. 48, n. 1. 16–31 p, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/ageing/afy169>. Acesso em: 16 set. 2025.

DHILLON, Robinder J. S; HASNI, Sarfaraz. Pathogenesis and Management of Sarcopenia. **Clinics in Geriatric Medicine**, v. 33, n. 1. 17–26 p, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.cger.2016.08.002>. Acesso em: 16 set. 2025.

DIPP, Thiago. Respiratory muscle strength and functional capacity in end-stage renal disease (ESRD). **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 16, n. 4. 246–249 p, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s1517-86922010000400002>. Acesso em: 16 set. 2025.

DMITRUK, Hilda Beatriz (Org.). **Cadernos metodológicos**: diretrizes da metodologia científica. 5 ed. Chapecó: Argos, 2001. 123 p.

DOURADO, Victor Zuniga; VIDOTTO, Milena Carlos; GUERRA, Ricardo Luís Fernandes. Equações de referência para os testes de caminhada de campo em adultos saudáveis. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 37, n. 5. 607–614 p, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1806-37132011000500007>. Acesso em: 16 set. 2025.

FERNANDES, M. A *et al.* Prevalência e fatores associados ao risco de quedas em idosos comunitários: um estudo transversal. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 23, n. 4, p. 1-10, 2020.

FERREIRA, Karine A *et al.* Validation of brief pain inventory to Brazilian patients with pain. **Supportive Care in Cancer**, n. 505–511, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s00520-010-0844-7>. Acesso em: 16 set. 2025.

FERRUCCI, Luigi; FABBRI, Elisa. Inflammageing: chronic inflammation in aging, cardiovascular disease, and frailty. **Nature Reviews Cardiology**, v. 15, n. 9. 505–522 p, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41569-018-0064-2>. Acesso em: 16 set. 2025.

FOLSTEIN, Marshal F; FOLSTEIN, Susan E; MCHUGH, Paul R. Mini-Mental State: A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. **Journal of Psychiatric Research**, v. 12. 189–198 p, 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: 16 set. 2025.

FONSECA, Guilherme Wesley Peixoto da *et al.* Sympatho-vagal imbalance is associated with sarcopenia in male patients with heart failure. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 112, n. 6. 739–746 p, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.5935/abc.20190061>. Acesso em: 16 set. 2025.

FREITAS, E. A *et al.* Associação entre força muscular dos membros inferiores e quedas em idosos comunitários. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 21, n. 2. e180197 p, 2018.

FUENTES-ABOLAFIO, I. J *et al.* Ultrasound-Derived Vastus Lateralis Muscle Thickness Is Associated With Lower Limb Strength and Physical Performance in Older Adults: A Cross-Sectional Study. **Experimental Gerontology**, v. 161. 111755 p, 2022.

FÜLSTER, Susann *et al.* Muscle wasting in patients with chronic heart failure: Results from the studies investigating co-morbidities aggravating heart failure (SICA-

HF). **European Heart Journal**, v. 34, n. 7. 512–519 p, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehs381>. Acesso em: 16 set. 2025.

GRACIANO, Pâmela Avila *et al.* Força do aperto de mão: valores de referência para indivíduos saudáveis. **Revista Brasileira de Nutrição Clínica**, v. 29, n. 1. 63–67 p, 2014. Disponível em: <http://www.braspen.com.br/home/wp-content/uploads/2016/12/10-Forca-do-aperto-de-mao.pdf>. Acesso em: 16 set. 2025.

HAUKOOS, J. S; LEWIS, R. J. Advanced statistics: bootstrapping confidence intervals for statistics with “difficult” distributions. **Acad Emerg Med**, v. 12, n. 4, p. 360-365, 2005. Disponível em: <https://doi.org/10.1197/j.aem.2004.11.018>. Acesso em: 16 set. 2025.

HERNANDES, N. A *et al.* Physical activity in daily life in physically independent elderly participating in community-based exercise program.. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 17, n. 1. 57–63 p, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s1413-35552012005000055>. Acesso em: 16 set. 2025.

HSU, N. W; LIN, C. H; YANG, N. P. Handgrip strength is associated with mortality in community-dwelling older adults: the Yilan cohort study, Taiwan. **BMC Public Health**, v. 23. 2194 p, 2023. Disponível em: <http://doi.org/10.1186/s12889-023-17058-9>. Acesso em: 16 set. 2025.

INTARUK, R *et al.* Cut-off score of the 6-minute walk test for determining risk of fall in community-dwelling elderly. **Archives of Allied Health Sciences**, v. 32, n. 1, p. 23-31, 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **São Leopoldo, RS: panorama**: população. IBGE. Rio de Janeiro, 2020. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/saoleopoldo/panorama>. Acesso em: 16 set. 2025.

KARUKA, A. H *et al.* Analysis of agreement of assessment tools of body balance in the elderly. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 15, n. 6. 460–466 p, 2011. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22218711/>. Acesso em: 16 set. 2025.

LIPSCHITZ, D. A. Screening for nutritional status in the elderly. **Primary Care**, v. 21, n. 1, p. 55-67, 1994.

MARTINEZ, José Eduardo; GRASSI, Daphine Centola; MARQUES, Laura Gasbarro. Análise da aplicabilidade de três instrumentos de avaliação de dor em distintas unidades de atendimento: ambulatório, enfermagem e urgência. **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 51, n. 4. 304–308 p, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s0482-50042011000400002>. Acesso em: 16 set. 2025.

MARTINS, Anabela Correia *et al.* Does modified Otago Exercise Program improves balance in older people? A systematic review. **Preventive Medicine Reports**, v. 11. 231–239 p, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.pmedr.2018.06.015>. Acesso em: 16 set. 2025.

MIJNARENDS, D. M *et al.* Muscle, Health and Costs: A Glance at their Relationship. **Journal of Nutrition, Health and Aging**, v. 22, n. 7. 766–773 p, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s12603-018-1058-9>. Acesso em: 16 set. 2025.

MONTERO-ODASSO, M *et al.* World guidelines for falls prevention and management for older adults: a global initiative. **Age and ageing**, v. 51, n. 9. afac205 p, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/ageing/afac205>. Acesso em: 16 set. 2025.

NAKAYAMA, Naoyuki; SUZUKI, Makoto; HAMAGUCHI, Toyohiro. Relationship between knee extension strength and gait styles in patients with dementia. **Medicine**, v. 98, n. 12, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000014958>. Acesso em: 16 set. 2025.

NAÍNA, Tumelero. **TCC pronto em apenas 5 passos**: do início à defesa. 2019. Disponível em: <https://blog.mettzer.com/tcc-pronto/>. Acesso em: 11 mai. 2021.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Relatório global da OMS sobre prevenção de quedas na velhice**. OMS. São Paulo, 2010. Disponível em: http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/relatorio_prevencao_quedas_velhice.pdf. Acesso em: 16 set. 2025.

PAGOTTO, Valéria *et al.* Circunferência da panturrilha: validação clínica para avaliação de massa muscular em idosos. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 71, n. 2. 343–350 p, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0121>. Acesso em: 16 set. 2025.

PALIWAL, Yoshita; SLATTUM, Patricia; RATLIFF, Scott M. Chronic Health Conditions as a Risk Factor for Falls among the Community-Dwelling US Older Adults: A Zero-Inflated Regression Modeling Approach. **BioMed Research International**, v. 2017, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1155/2017/5146378>. Acesso em: 16 set. 2025.

PEREIRA, Renata Kelly Barbosa da *et al.* Análise da capacidade funcional em idosos com ou sem experiência de quedas: estudo caso-controle. **Movimenta**, v. 16, n. 3. 13187 p, 2023.

PODSIADLO, D; RICHARDSON, S. The timed “Up & Go”: a test of basic functional mobility for frail elderly persons. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 39,

n. 2. 142–148 p, 1991. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.1991.tb01616.x>. Acesso em: 16 set. 2025.

ROSSI, A. L. S *et al.* Profile of the elderly in physical therapy and its relation to functional disability. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 17, n. 1. 77–85 p, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s1413-35552012005000060>. Acesso em: 16 set. 2025.

SAREMI, Mahnaz; ROSTAMZADEH, Sajjad. Hand Dimensions and Grip Strength: A Comparison of Manual and Non-manual Workers. **Springer Nature**. 520–529 p, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/978-3-319-96065-4>. Acesso em: 16 set. 2025.

SARNO, Flavio; BITTENCOURT, Clarissa Alves Gomes; OLIVEIRA, Simone Augusta de. Perfil de pacientes com hipertensão arterial e/ou diabetes mellitus de unidades de Atenção Primária à Saúde. **Einstein**, v. 18, p. 1-6, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.31744/einstein>. Acesso em: 16 set. 2025.

SILVA NETO, Luiz S *et al.* Associação entre sarcopenia, obesidade sarcopênica e força muscular com variáveis relacionadas de qualidade de vida em idosos. **Journal of Physical Therapy**, v. 16, n. 5. 360–367 p, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-35552012005000044>. Acesso em: 16 set. 2025.

SILVA, Letícia Pophal da *et al.* Idosas atletas e sedentárias: comparação entre incidência de fragilidade, aspectos físicos e quedas. **ABCS Health Sciences**, p. 1-6, 2020.

SILVA, Tânia Cristina Lima da; COSTA, Eduardo Caldas; GUERRA, Ricardo Oliveira. Resistência aeróbia e força de membros inferiores de idosos praticantes e não-praticantes de ginástica recreativa em um centro de convivência. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 14, n. 13. 535–542 p, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s1809-98232011000300013>. Acesso em: 16 set. 2025.

SOUZA, Amanda Queiroz *et al.* Incidência e fatores preditivos de quedas em idosos na comunidade: um estudo longitudinal. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 24, n. 9. 3507–3516 p, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-81232018249.30512017>. Acesso em: 16 set. 2025.

SOUZA, Viviane Angelina de *et al.* Sarcopenia in chronic kidney disease. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, v. 37, n. 1. 98–105 p, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.5935/0101-2800.20150014>. Acesso em: 16 set. 2025.

STUBBS, Brendon *et al.* Is there a relationship between pain and psychological concerns related to falling in community dwelling older adults? A systematic review.

Disability and Rehabilitation, v. 36, n. 23. 1931–1942 p, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.3109/09638288.2014.882419>. Acesso em: 16 set. 2025.

UNITED NATIONS. **World Population Prospects 2019**. UN. New York, 2019. Disponível em: https://population.un.org/wpp/Publications/Files/WPP2019_Highlights.pdf. Acesso em: 16 set. 2025.

VAISHYA, R *et al.* Hand grip strength as a proposed new vital sign of health: a narrative review of evidences. **Journal of health, population, and nutrition**, v. 43, n. 1. 7 p, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s41043-024-00500-y>. Acesso em: 16 set. 2025.

VERAS, Renato Peixoto; OLIVEIRA, Marcos. Envelhecer no Brasil: a construção de um modelo de cuidado. **Ciência & Saúde Coletiv**, v. 23, n. 6, p. 1929-1936, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/snwTVYw5HkZyVc3MBmp3vdc/?lang=pt&format=html>. Acesso em: 16 set. 2025.

VICTORA, Cesar G *et al.* The Role of Conceptual Frameworks in Epidemiological Analysis: A Hierarchical Approach. **International Journal of Epidemiology**, v. 26, n. 1. 707–722 p, 1997. Disponível em: <https://doi.org/10.1051/0004-6361:20066035>. Acesso em: 16 set. 2025.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Falls fact sheet**. WHO. 2018. Disponível em: <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/falls>. Acesso em: 16 set. 2025.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **World Report on Ageing and Health**. WHO. Genebra, 2015. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241565042>. Acesso em: 16 set. 2025.

YEUNG, S. S. Y *et al.* Associations of Muscle Thickness and Echo Intensity with Physical Function in Community-Dwelling Older Adults. **The Journals of Gerontology: Series A**, v. 74, n. 6. 812–818 p, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.7759/cureus.76651>. Acesso em: 16 set. 2025.

APÊNDICE A — Termo de Consentimento Livre e Esclarecido



UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS
Unidade Acadêmica de Pesquisa e Pós-Graduação
Comitê de Ética em Pesquisa

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE

Eu, Thiago Dipp, pesquisador da Escola de Saúde, convidamos o Sr(a) a participar como voluntário da pesquisa "Rastreamento de sarcopenia e risco de quedas em idosos comunitários residentes de São Leopoldo". A pesquisa será realizada nas dependências da Clínica de Fisioterapia da Unisinos com horário agendado para as avaliações.

Será realizada uma entrevista para a coleta de informações pessoais, resultados de exame caso disponível, medicações em uso e perguntas sobre episódios de quedas. Também será realizada a avaliação da capacidade funcional por meio de uma caminhada por seis minutos em um corredor plano, a medida do tamanho da panturrilha com uma fita métrica, imagens dos músculos da coxa com aparelho de ultrassom, o número de vezes que levanta e senta de uma cadeira, a força do aperto das mãos, o equilíbrio ao caminhar e sentar, a avaliação da função cognitiva como o tempo, pensamento, memórias, realização de contas matemáticas e o quanto de dor no corpo. O risco oferecido pela pesquisa é mínimo e pode incluir sensação de cansaço, falta de ar, coração acelerado, aumento da pressão arterial e dores musculares causadas pelos testes físicos.

Durante a realização das avaliações se o(a) Sr(a) sentir qualquer desconforto você será orientado a interromper ou reduzir o esforço conforme as orientações dos pesquisadores. Os benefícios do estudo estão relacionados a busca e entendimento dos fatores envolvidos nas quedas de idosos comunitários. Fica esclarecido que o(a) Sr(a) não terá nenhum gasto financeiro durante o estudo.

Sua participação é voluntária sem receber nenhum auxílio financeiro. Você poderá desistir do estudo a qualquer momento, sem nenhum prejuízo. Sempre que desejar, poderá ter informações sobre o andamento da pesquisa, dados e resultados gerados. Sua identidade será mantida em sigilo, pois não serão divulgados nomes ou informações para possam identificá-los. Os dados obtidos serão utilizados somente para fins de pesquisa.

Para qualquer outra informação, você poderá entrar em contato pelo email dos pesquisadores Thiago Dipp (thiogodipp@unisinos.br) e Ana Paula Barcellos Karolczak (akarolczak@unisinos.br) ou ainda pelo telefone 51 3591 1122 ramal 1261.

_____, _____ de _____ de 2020.

Nome do(a) Participante

Thiago Dipp

Assinado de forma digital
por Thiago Dipp
Dados: 2020.04.26 09:41:29
+02'00'

Thiago Dipp
Pesquisador

Assinatura do(a) Participante

Ana Paula Barcellos Karolczak
Pesquisadora

CEP – UNISINOS
VERSÃO APROVADA
Em: 09/09/2020

APÊNDICE B — Carta de Anuência



CARTA DE ANUÊNCIA

Eu, Ricardo Brasil Charão, Secretário Municipal de Saúde de São Leopoldo, RS, estou ciente do Projeto de Pesquisa intitulado Rastreo de sarcopenia e risco de quedas em idosos comunitários residentes de São Leopoldo, a ser desenvolvido pelo pesquisador Thiago Dipp, docente do Curso de Fisioterapia da Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS).

Esta pesquisa tem por objetivo realizar o rastreo de sarcopenia e risco de quedas de idosos comunitários residentes de São Leopoldo.

Serão realizados todos os procedimentos para a manutenção do sigilo, tanto em relação à identificação do(s) serviço(s) de saúde participante(s) da pesquisa, quanto às informações dos profissionais e usuários. A pesquisa se dará por meio de uma entrevista para a coleta de informações pessoais, exames laboratoriais, medicações e sobre o histórico de quedas. Será avaliada a função e estrutura muscular bem como o desempenho físico. A avaliação não ocasionará nenhum dano físico e/ou psicológico aos sujeitos de pesquisa. Os dados serão coletados no horário de funcionamento do serviço sem trazer prejuízo ao desempenho das atividades.

O projeto de pesquisa será submetido à análise pelo Comitê de Ética em Pesquisa da instituição de ensino referida, conforme as Resoluções 466/12 e 510/2016, do Conselho Nacional de Saúde (CNS), que regulamenta a pesquisa envolvendo seres humanos no Brasil. Somente após a aprovação deste, será iniciada a coleta de dados pelo estudante/pesquisador.

Os resultados obtidos com este estudo serão utilizados única e exclusivamente para fins de pesquisa e poderão ser divulgados em publicações e eventos científicos, sendo preservada a identidade dos sujeitos de pesquisa. Após concluir o trabalho, o pesquisador realizará a devolução dos resultados ao NUMESC e aos serviços de saúde envolvidos.

Caso seja necessária alguma informação adicional referente à pesquisa, o pesquisador Thiago Dipp será contatado pelo telefone 051 3591 1122 ramal 1261 ou pelo e-mail: thiagodipp@unisinos.br.

Diante destas informações, autorizo a execução do projeto de pesquisa na rede municipal de saúde de São Leopoldo, conforme definido junto ao NUMESC e às coordenações específicas.

São Leopoldo, 20 de março de 2019.


 Ricardo Brasil Charão
 Secretário Municipal de Saúde
 São Leopoldo

Núcleo Municipal de Educação em Saúde (NUMESC)
 Avenida Dom João Becker, 754, 4º andar, Centro, São Leopoldo, RS, CEP: 93010-010
 Telefone: 3526 6006 numesc@saoleopoldo.rs.gov.br

APÊNDICE C — Manual de Coletas do Projeto

UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS - UNISINOS
UNIDADE ACADÊMICA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO- UAPPG
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE COLETIVA

PROF. Coordenador: THIAGO DIPP

ACADÊMICOS: Gabriela Tavares

Larissa Lauxen

Leonardo Machado

Eduarda Vitória Fadini Silveira

MANUAL DE COLETA

Referente ao projeto: “Rastreio de sarcopenia e risco de quedas em idosos comunitários residentes de São Leopoldo”

São Leopoldo

2022

DESCRIÇÃO

Neste manual estão contidas instruções referentes aos procedimentos de coleta de dados relacionados ao projeto “Rastreamento de sarcopenia e risco de quedas em idosos comunitários de São Leopoldo”. Assim, objetivando a padronização da coleta que é fundamental para garantia da qualidade do estudo. Desta forma, todas as etapas envolvidas na coleta foram contempladas neste material detalhadamente.

CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO DA PESQUISA

Serão incluídos idosos maiores de 60 anos, de ambos os sexos que compreendam o TCLE e que tenham condições para a realização das avaliações. Serão incluídos com diagnóstico de doença crônica não transmissível (hipertensão arterial sistêmica, insuficiência cardíaca, doença arterial coronariana, doença pulmonar obstrutiva crônica, diabetes mellitus, doença renal crônica, neoplasias, obesidade e com histórico de quedas) e/ou que apresentem algum fator de risco (sedentarismo, histórico de tabagismo, sobrepeso, dislipidemia).

Serão excluídos da amostra indivíduos com dificuldade para compreender e assinar o TCLE, que se recusarem a assiná-lo e também preencher/responder os instrumentos que serão aplicados na forma de questionário e que não tenham possibilidade de deslocamento até o local das avaliações. Também serão excluídos indivíduos cadeirantes, com sequela de acidente vascular cerebral, doenças osteomioarticulares incapacitantes que interfiram na realização dos testes físicos, hipertensão não-controlada (pressão arterial $> 200/100$ mmHg), insuficiência cardíaca descompensada, diabetes mellitus não-controlada (glicemia > 300 mg/dL), angina instável, febre e/ou doença infecciosa, com sintomas de covid-19, insuficiência respiratória aguda, infarto agudo do miocárdio recente (< 3 meses) e alterações vasculares limitantes.

PRÉ-COLETA

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS NECESSÁRIOS PARA A COLETA

Os materiais e equipamentos que devem ser levados a campo para a realização das coletas estão listados abaixo no Quadro 1. É importante que antes do início de cada abordagem seja realizada a conferência destes itens.

Quadro 5 — Lista de Materiais necessário para a coleta

TCLE impresso	Dinamômetro isocinético
Ficha de coleta impressa	Fita adesiva
Canetas pretas ou azuis	Cronômetro (equipamento, celular ou relógio)
Jaleco	Maca
Prancheta	Oxímetro digital
Fita métrica	Esfigmomanômetro
Cadeira	Estetoscópio
Dinamômetro de preensão palmar	Equipamento de ultrassonografia portátil

Fonte: O autor (2025).

OBS: O documento “Ficha de Coleta” se encontra no link a seguir:
https://asavbrmmy.sharepoint.com/:w:/g/personal/leonardom99_edu_unisinis_br/EX-ApXqGuDxGrTyvWICQGosBoEjAEWmSxWNSStCh70FI3PA?e=3cG87v

ORGANIZAÇÃO DOS MATERIAIS

Antes do primeiro contato com o participante, todos os itens descritos no quadro 1 devem estar à disposição do avaliador, o qual tem responsabilidade de levá-los a campo e deixá-los a sua disposição de forma organizada e ordenada, assim facilitando sua aplicação.

A utilização do equipamento de ultrassonografia será avaliada mediante a disponibilidade do laboratório e de acordo com a rotina das coletas de dados na unidade de saúde.

COLETA DE DADOS

ACEITAÇÃO PARA PARTICIPAÇÃO DA PESQUISA, APLICAÇÃO TCLE

Após o participante concordar em fazer parte da pesquisa, será aplicado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), documento no qual é explicitado o consentimento livre e esclarecido do participante, de forma escrita, onde irá conter todas as informações necessárias, em linguagem clara e objetiva, de fácil entendimento, para completo esclarecimento sobre a pesquisa a qual se propõe

participar. O avaliador irá entregar uma cópia do TCLE para o participante, ao mesmo tempo que lhe explicará a razão pelo qual lhe é entregue o documento e o motivo da sua assinatura.

Utilizando frases, como, por exemplo: “Este documento que lhe é entregue, é para obtermos a confirmação que o (a) senhor (a) está ciente dos riscos mínimos que a pesquisa pode oferecer, como, por exemplo, sensação de cansaço, falta de ar, fadiga, coração acelerado, aumento da pressão arterial e dores musculares pelo esforço físico após a realização das avaliações. Além de firmar nossa responsabilidade em manter o anonimato de vocês, participantes. E deixamos claro, que vocês podem se retirar da pesquisa a qualquer momento.”

Após o participante entender por completo o documento deverá assiná-lo com caneta azul ou preta, que será disponibilizado pelo avaliador.

APLICAÇÃO DA FICHA DE ANAMNESE

Após a assinatura do TCLE a avaliação terá seu início. Sendo a primeira etapa a aplicação da Ficha de Anamnese, a qual está presente no documento “Ficha de avaliação”, que já deve estar em mãos do avaliador, juntamente com sua prancheta e canetas azuis e pretas. A ficha de anamnese objetiva coletar dados socioeconômicos e demográficos, medidas antropométricas, exames bioquímicos quando disponíveis, medicações em uso, hábitos de vida e informações referentes a quedas. Todas as perguntas, organização e direcionamento da anamnese constam na “ficha de avaliação”, que é de responsabilidade do avaliador ser fiel as questões ali disponíveis. A aplicação será feita entre avaliador e participante, o avaliador irá escolher o lugar de sua preferência, levar 2 cadeiras, prancheta, ficha e canetas. Irão sentar-se frente a frente e assim o avaliador deverá ler as questões para o participante e anotar suas respostas, sendo o mais claro possível para o entendimento do participante.

APLICAÇÃO DO SARC F + CIRCUNFERÊNCIA DA PANTURRILHA (CF)

Finalizando a aplicação da Anamnese, o avaliador dará continuidade as perguntas, irá manter-se na mesma posição em que se encontra, juntamente com o participante, sendo a fita métrica o único material que deverá acrescentar a este momento, o qual será utilizado para medir a circunferência da panturrilha (CP) do

participante. O questionário Sarc F tem como objetivo o rastreio da Sarcopenia, o mesmo se encontra também na “ficha de avaliação” logo abaixo da anamnese e a CP irá ser aplicada com o objetivo de avaliar a quantidade de massa muscular.

O avaliador deverá ser fiel as perguntas que já constam no questionário, lendo-as para o participante, além de também ler as opções de resposta que o participante poderá responder, já que o questionário é formado por questões objetivas. Finalizando as questões, o avaliador pegará sua fita métrica, solicitará para o participante permanecer em ortostase e com os pés afastados por cerca de 20cm, após estar na posição correta, irá realizar a medida de circunferência da panturrilha, posicionando a fita métrica na parte mais protuberante do tríceps sural (região da panturrilha), o avaliador deverá realizar 3 medidas em apenas um dos membros do participante, sendo o membro dominante o escolhido, após cada uma das medidas, o avaliador irá anotar os valores na tabela que consta logo abaixo do questionário Sarc F.

APLICAÇÃO DO MINIEXAME DO ESTADO MENTAL (MEEM)

Após as medidas da Panturrilha, o avaliador solicitará para o participante sentar-se novamente na cadeira, e irá aplicar o questionário Miniexame do Estado Mental, que tem como objetivo avaliar a função cognitiva do participante. O questionário encontra-se na “ficha de avaliação”, logo abaixo das medidas da panturrilha. É de responsabilidade do avaliador explicar para o participante o motivo deste questionário e direcionar as perguntas fielmente como as encontra em sua ficha de avaliação, realizando as perguntas e anotando as respostas em sua folha.

APLICAÇÃO DO INVENTÁRIO BREVE DE DOR

O último questionário da avaliação será o inventário breve de dor, o qual tem como objetivo em avaliar a dor experimentada pelo participante, graduando a intensidade de sua dor e o quanto ela interfere em suas atividades de vida diária. O avaliador e participante irão se manter na mesma posição em que se encontram do questionário anterior, o avaliador deverá explicar o motivo deste questionário e como irá prosseguir o direcionamento das perguntas, mostrando para o participante o questionário, facilitando o entendimento do mesmo para responder as questões, o

qual consistem em avaliar a intensidade de 0-10 da dor experimentada pelo mesmo, sendo “0” sem dor e “10” a pior dor possível.

O inventário breve de dor se encontra na “ficha de avaliação” logo abaixo do MEEM, como nos questionários anteriores, o avaliador deverá manter-se fiel as perguntas, repetindo-as como as encontra no questionário e assinalando as respostas com sua caneta na ficha de avaliação.

APLICAÇÃO DO TIME UP AND GO (TUG)

Encerrando a primeira etapa da avaliação, a qual consistia em grande parte apenas em aplicação de questionários, irá iniciar a segunda etapa da avaliação, a qual consiste em aplicação de testes físicos e funcionais. O primeiro teste será o TUG, o qual objetiva avaliar o equilíbrio dinâmico e risco de quedas do participante. O teste ocorre com o participante inicialmente sentado, levantando-se, irá caminhar 3m, retornará e irá se sentar novamente, tudo isso enquanto o avaliador cronometra seu tempo. É de responsabilidade do avaliador posicionar a cadeira para o participante, medir 3m com a fita métrica e marcar a marcação com uma fita adesiva no chão ou com o uso de um cone ou algum objeto para a marcação dos 3m.

O avaliador deverá informar o paciente que a partir deste momento irão começar os testes físicos. E irá lhe explicar detalhadamente como ocorrerá o TUG, como por exemplo: “O(a) senhor(a) irá sentar-se na cadeira, e quando eu falar “JÁ” você deverá levantar-se e caminhar, caminhando até a marcação com a fita adesiva, chegando lá, deverá retornar para a cadeira novamente, sentando e assim o teste será encerrado. Tudo isso, feito na sua velocidade máxima”. Após a explicação do teste o avaliador poderá mostrar para o participante como ele deverá realizar o teste, assim deixando a explicação mais elucidada. Durante o teste, o avaliador deverá posicionar-se ao lado da cadeira do participante, irá iniciar o cronômetro a partir do comando combinado e encerrá-lo assim que o participante se sentar na cadeira, durante o teste o avaliador poderá incentivar o participante com palavras, como por exemplo: “VAMOS, VAMOS, *DÊ SEU MÁXIMO!*”. Após a conclusão do teste, o avaliador deverá anotar o tempo em sua ficha de avaliação, no item intitulado “TUG”.

APLICAÇÃO DO TSL30

Para a avaliação da força muscular global de membros inferiores, será realizado o teste de sentar e levantar. (TSL), O paciente será posicionado em uma cadeira, na mesma que realizou a anamnese e os testes anteriores, com as costas eretas, braços cruzados junto ao peito, com os pés afastados na largura dos ombros e apoiados no solo. Ao comando do avaliador, o paciente se elevará e retornará à posição inicial repetidamente. Para a instrução do participante, o avaliador deverá lhe instruir da seguinte maneira: “Agora, iremos realizar um teste para avaliar a força de seus membros inferiores, nesse teste o(a) senhor(a) deverá sentar na cadeira, com as costas eretas, manter os braços cruzados junto ao peito, com os pés afastados na largura de seus ombros e apoiados no chão, e ao meu comando, quando eu falar JÁ! Você deverá sentar e levantar em sequência, o máximo que conseguir, e será anotado o tempo que você leva para realizar 5 repetições, ao final do tempo eu irei dar o comando de encerramento e irei lhe falar o tempo que levou para realizar o teste. Após a explicação o avaliador deverá demonstrar o que foi dito anteriormente, elucidando o teste.

Durante a execução das repetições o avaliador deverá permanecer na frente do participante, podendo lhe dar estímulos auditivos, como, por exemplo: “*VAMOS LÁ, DE SEU MÁXIMO, VAMOS, VAMOS.*” O avaliador deverá estar atento ao cronometro, iniciando a contagem logo após o comando combinado e encerrando assim que o participante realizar as 5 repetições. Ao final do teste, irá anotar o tempo necessário para a realização do teste em sua “ficha de avaliação”.

APLICAÇÃO DA DINAMOMETRIA DE PREENSÃO PALMAR (DPP)

Para a avaliação da força de preensão palmar, será utilizado a dinamometria de preensão palmar, utilizando o equipamento dinamômetro digital. O avaliador deverá orientar o participante a sentar-se na mesma cadeira onde já realizou os testes anteriores, com os pés no chão, segurar o dinamômetro na posição correta, com o cotovelo fletido em cerca de 90°, o antebraço em posição neutra e o punho em extensão. Antes de iniciar o teste, o avaliador deverá questionar ao participante sobre qual é o seu membro dominante, sendo que o membro dominante deverá ser o primeiro a ser testado. O Avaliador após explicar a posição como citado acima, deverá mostrá-la para o participante, esclarecendo o teste, além de ter o dever de ajustar a posição do participante, deixando-o na posição adequada para a realização

do teste. Na posição correta, o participante será instruído a realizar força máxima de preensão palmar por 3 segundos, o valor da força será exibido no próprio equipamento de DPP, expresso em Kg/f, o teste será repetido 3 vezes, com um intervalo de 60 segundos entre cada teste e 2 minutos entre os membros, sempre sendo realizado primeiro no membro dominante e depois no não dominante. A cada teste, o avaliador deverá anotar os resultados em sua “Ficha de avaliação”.

APLICAÇÃO DO TESTE DE FORÇA ISOMÉTRICA DE MEMBROS INFERIORES

Para a avaliação da força isométrica dos extensores de joelho, será utilizado o equipamento dinamômetro isométrico portátil da marca Medeor. Em primeiro momento, no dia anterior a avaliação o avaliador deverá baixar via google ou app store o app “Medeor Cloud”, após isso deverá conectar o seu smartphone via bluetooth com o Dinamômetro, seguindo os seguintes passos: Ligar o bluetooth do dispositivo; abrir o app, ir em “nenhum dispositivo ativo”, clicar na parte inferior da tela no sinal de + e conectar ao equipamento. Após isso, deverá ir em “roteiro” e cadastrar as informações da avaliação, como: Tempo de intervalo (descanso) de 60seg e contração de 5seg, além de adicionar a articulação (joelho) e o movimento (extensão). Para a execução deste teste, o avaliador já deverá ter em mãos o equipamento, convidando o participante a ir para alguma maca disponível no local da avaliação, instruindo o participante a sentar-se na beira da maca, deixando os pés afastados do solo, permitindo o movimento do joelho e mantendo o joelho levemente flexionado durante o teste (aproximadamente em 70°). Com o participante já na posição correta, o avaliador deverá explicar como funcionará o teste, por exemplo: “Agora vamos avaliar a força da sua musculatura da sua coxa, o(a) senhor(a) deverá realizar o máximo de força que conseguir, tentando “esticar” o seu joelho, ao mesmo tempo que eu irei realizar uma força contrária ao seu movimento, fazendo com que você execute uma força sem mudar o movimento, mantendo o seu joelho na mesma posição que iniciou, essa força deverá ser a máxima que você conseguir, iniciando a partir do comando JÁ e podendo parar depois que eu falar ACABOU.” Após a explicação o avaliador deverá realizar um teste sem o equipamento, apenas com resistência manual, para o participante entender o movimento.

Encerrando a fase de adaptação e a explicação prévia, o avaliador deverá conectar o equipamento, via bluetooth, com seu dispositivo smartphone para o registro dos valores de força. Com isso, irá posicionar o dinamômetro, perpendicular a perna, logo acima do maléolo, o equipamento deverá ser estabilizado pelo próprio avaliador com suas mãos, além de poder utilizar um cinto envolvendo o equipamento e a maca, gerando maior estabilidade. O teste deverá ser iniciado pelo membro dominante do participante, sendo realizado 3 vezes e depois mais 3 vezes no membro não dominante, com um período de descanso de 60 segundos entre cada teste e 2 minutos entre os membros. Após cada teste, o avaliador deverá anotar os valores em sua “Ficha de avaliação”.

APLICAÇÃO DO TC6

Finalizando a aplicação dos testes físicos, será realizado o Teste de caminhada de 6 minutos (TC6), que consiste em caminhar o mais rápido possível em um local plano de 30m de distância. Será de responsabilidade do avaliador posicionar a cadeira para o participante sentar-se, além de realizar a marcação de 30m de distância, entre a cadeira e o ponto marcado com fita métrica, sinalizando para o participante que deverá caminhar da cadeira (ponto inicial) até o ponto final (fita métrica) o mais rápido que conseguir, durante 6 minutos. Antes de iniciar o teste o avaliador deverá aferir a pressão arterial (PA), saturação (SpO₂), frequência cardíaca (FC) e avaliar a intensidade de dispneia e fadiga do participante através da Escala de Borg modificada, anotando todos os valores em sua “Ficha de avaliação”. Também deverá instruir de forma clara para o participante que ele deverá caminhar de forma ininterrupta durante 6 minutos, indo e voltando aos pontos marcados.

O avaliador deverá permanecer ao lado do ponto inicial, podendo apenas estimular com comandos verbais o participante, utilizando comandos verbais padronizados a cada minuto, como: “Você consegue!”, “Você está indo bem!”. Após a finalização dos 6 minutos o participante será instruído a permanecer no local em que se encontra, assim o avaliador será fiel a distância percorrida, anotando quantos metros o participante caminhou durante o tempo estipulado. Finalizando, rapidamente o avaliador deverá instruir o participante a sentar-se na cadeira e realizar novamente a aferição da PA, FC, SpO₂ e Borg fadiga e dispneia, anotando novamente em sua “Ficha de avaliação”.

ULTRASSONOGRAFIA

Para a etapa da ultrassonografia será utilizado equipamento de ultrassonografia de alta resolução com transdutor linear. Para a avaliação da musculatura do quadríceps serão avaliados os ventres musculares do vasto medial (VM), vasto lateral (VL) e a área de secção transversa (AST) do reto femoral (RF). Para a avaliação da musculatura do tríceps sural serão avaliados os ventres musculares do gastrocnêmio medial (GM) e lateral (GL) e o músculo sóleo (SL). O avaliador deverá explicar ao participante, antes e durante a realização da avaliação, o que estará fazendo, para a tranquilidade do mesmo.

QUADRÍCEPS

Na avaliação da musculatura do quadríceps, o participante deverá permanecer em repouso em decúbito dorsal por 10 minutos. A sonda do ultrassom será coberta com gel de transmissão solúvel e posicionada longitudinal às fibras musculares e perpendicular à pele. Serão feitas marcações na pele utilizando pontos de referências anatômicos para assegurar que as medidas foram obtidas a partir de pontos idênticos em cada local, com autorização do participante. O ponto médio (50%) entre o trocânter maior e o côndilo lateral do fêmur, será utilizado como referência para a avaliação da AST do RF e da espessura muscular do RF e VL. A avaliação da espessura muscular do VM será realizada no ponto referente a 30% dessa mesma distância. Deverão ser salvas 3 imagens transversais nos pontos sinalizados para a análise estrutural dos grupos musculares.

TRÍCEPS SURAL

Na avaliação da musculatura do tríceps sural, o participante deverá ficar sentado, com quadril flexionado em 85°, joelho totalmente estendido e com o tornozelo em posição neutra (superfície do pé perpendicular à perna). As medidas do tríceps sural serão realizadas obedecendo a distância de 50% e 30% entre a fossa poplíteia e o maléolo lateral para a análise estrutural da musculatura do sóleo e gastrocnêmios, respectivamente. Deverão ser salvas, também, 3 imagens transversais nos pontos sinalizados para a análise estrutural dos grupos musculares.

ANEXO A — Mini exame do Estado Mental

QUADRO 14 MINI-EXAME DO ESTADO MENTAL

ORIENTAÇÃO TEMPORAL (05 pontos)	Ano
	Mês
	Dia do mês
	Dia da semana
	Semestre/Hora aproximada
<i>Dê um ponto para cada acerto (total de 5 pontos). Considere-se hora aproximada a variação de uma hora, da mesma forma que o dia do mês.</i>	
ORIENTAÇÃO ESPACIAL (05 pontos) Dê um ponto para cada item	Estado
	Cidade
	Bairro ou nome da rua próxima
	Local geral: que local é este aqui (apontando ao redor num sentido mais amplo: hospital, casa de repouso, própria casa)
	Andar ou local específico: em que local nós estamos (consultório, dormitório, sala, apontando para o chão)
Repetir: GELÔ, LEÃO e PLANTA ou CARRO, VASO e TUILO	
<i>Dê 1 ponto para cada uma das três palavras repetida corretamente. Certifique-se que o paciente memorizou as palavras</i>	
ATENÇÃO E CÁLCULO	Subtrair $100 - 7 = 93 - 7 = 86 - 7 = 79 - 7 = 72 - 7 = 65$
	Sobtrair inversamente a palavra MUNDO=ODNUM
<i>Solicite que faça o cálculo ("sete seriado") ou que sobtrair a palavra mundo "da última letra para a primeira". Considere a tarefa com melhor desempenho (1 ponto para cada acerto e total de 5 pontos). A tendência é o uso do "sete seriado", pela menor dependência da escolaridade. Um ponto é dado para cada acerto na subtração, mesmo que a subtração anterior tenha sido incorreta.</i>	
MEMÓRIA DE EVOCÇÃO (3 pontos)	Quais os três objetos perguntados anteriormente?
<i>Este item deve ocorrer após uma tarefa distratora, que, habitualmente, é o item anterior (atenção e cálculo). O paciente gasta, no máximo, 30 segundos para a evocação. Cada palavra evocada vale 1 ponto, independente da sequência.</i>	
NOMEAR DOIS OBJETOS (2 pontos)	Relógio e caneta
REPETIR (1 ponto)	"NEM AQUI, NEM ALI, NEM LÁ"
COMANDO DE ESTÁGIOS	"Apanhe esta folha de papel com a mão direita, dobre-a ao meio e coloque-a no chão"
<i>Apanhe uma folha de papel, estenda-a para o paciente e dê a ordem: "Apanhe esta folha de papel com a mão direita, dobre-a ao meio e coloque-a no chão". O escora é dado pela sequência correta das 3 ações (3 pontos). O paciente pode utilizar as duas mãos para dobrar a folha e dobrá-la por até duas vezes.</i>	
ESCREVER UMA FRASE COMPLETA	"Escreva alguma frase que tenha começo, meio e fim"
<i>Implica na presença mínima do sujeito e do verbo, devendo ter sentido. O comando é "escreva uma frase que tenha começo, meio e fim, e faça sentido". Gramática e pontuação corretas não são pontuados</i>	
LER E EXECUTAR (1 ponto)	FECHE SEUS OLHOS
<i>O paciente deverá ler e executar a tarefa. O aplicador não pode ler para o paciente.</i>	
COPIAR DIAGRAMA (1 ponto)	Copiar dois pentágonos com interseção
	