

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ
CAMPUS SENADOR HELVÍDIO NUNES DE BARROS
CURSO DE BACHARELADO EM ENFERMAGEM

PEDRO TOMÁZ DA COSTA SILVA

**AVALIAÇÃO FUNCIONAL DA MARCHA E DO EQUILÍBRIO NA PREVENÇÃO DE
QUEDAS EM IDOSOS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

PICOS – PI

2025

PEDRO TOMÁZ DA COSTA SILVA

**AVALIAÇÃO FUNCIONAL DA MARCHA E DO EQUILÍBRIO NA PREVENÇÃO
DE QUEDAS EM IDOSOS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

Monografia apresentada no Curso de Bacharelado em Enfermagem da Universidade Federal do Piauí, Campus Senador Helvídio Nunes de Barros-CSHNB, como um dos pré-requisitos para obtenção do título de bacharel em Enfermagem.

Orientadora: Profa. Dra. Antônia Sylca de Jesus Sousa.

FICHA CATALOGRÁFICA

Serviço de Processamento Técnico da Universidade Federal do Piauí Biblioteca José
Albano de Macêdo

S586a

Silva, Pedro Tomáz Da Costa.

Avaliação funcional da marcha e do equilíbrio na prevenção de quedas em idosos: uma revisão integrativa / Pedro Tomáz Da Costa Silva – 2025.
47 f.

1 Arquivo em PDF.

Indexado no catálogo *online* da biblioteca José Albano de Macêdo, CSHNB.
Aberto a pesquisadores, com restrições da Biblioteca.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal do Piauí, Curso de Bacharelado em Enfermagem, Picos, 2025.

“Orientadora: Profa. Dra. Antônia Sylca de Jesus Sousa”.

1. Enfermagem – cuidado com idosos. 2. Prevenção de quedas. 3.
Equilíbrio Postural. I. Silva, Pedro Tomáz Da Costa. II. Sousa, Antônia.

Elaborada por Maria Letícia Cristina Alcântara Gomes Bibliotecária CRB nº 03/1835

PEDRO TOMÁZ DA COSTA SILVA

**AVALIAÇÃO FUNCIONAL DA MARCHA E DO EQUILÍBRIO NA PREVENÇÃO DE
QUEDAS EM IDOSOS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

Monografia apresentada no Curso de Bacharelado em Enfermagem da Universidade Federal do Piauí, Campus Senador Helvídio Nunes de Barros-CSHNB, como um dos pré-requisitos para obtenção do título de bacharel em Enfermagem.

Data de aprovação: 02 / 07 / 25

BANCA EXAMINADORA

Antônia Sylca de Jesus Sousa

Profa. Antônia Sylca de Jesus Sousa (UFPI)
Doutora em Enfermagem
Presidente da Banca

Cinara Maria Feitosa Beleza

Profa. Cinara Maria Feitosa Beleza (UFPI)
Doutora em Enfermagem
1ª Examinadora

Iolanda Gonçalves de Alencar Figueredo

Profa. Iolanda Gonçalves de Alencar Figueredo (UFPI)
Doutora em Enfermagem
2ª Examinadora

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais Ariston Pereira e Cristiane Barbosa por acreditarem no meu sonho e me tornarem capaz de realizá-lo, sacrificando seus próprios sonhos. Por isso e por cada sacrifício, cada lágrima e sorriso de vocês eu sou grato. A minha irmã Carla, por estar ao meu lado e me dar esperança e força para continuar durante meus dias mais estressantes, sempre com uma mensagem que me passa alegria e amor.

Quero expressar minha profunda gratidão à minha avó Teresa, cuja dedicação, amor e atenção foram fundamentais na minha formação. Também sou grato aos meus tios, que estiveram ao meu lado durante toda essa jornada, oferecendo sempre palavras de encorajamento e cuidado. Além disso, agradeço a todos os meus primos, que, com seus incentivos e palavras encorajadoras, contribuíram significativamente para o meu desenvolvimento acadêmico.

Agradeço aos meus amigos que a enfermagem me deu, sou extremamente grato à Layne, Esthefania, Maria Clara e José Hilário, por terem a habilidade de fazer qualquer problema parecer pequeno e por me ensinarem a enfrentá-los de uma maneira mais leve, e por cada momento que compartilhamos e que criaram memórias especiais, as quais levarei por toda a vida, assim como espero levar essa amizade.

Meus agradecimentos aos meus docentes Edna, Iolanda, Luís Eduardo, Laura, e todos de modo geral que proporcionaram ganho de conhecimentos, e além disso agradeço por cada palavra, elogio ou crítica, que me tocaram não só como acadêmico, mas como pessoa.

Agradeço à minha orientadora, Profa. Dra. Antônia Sylca de Jesus Sousa, pelo seu modo de ensino, sua atenção, sua paciência, por ser uma fonte de inspiração, para sempre buscar ser melhor, na busca de mais conhecimento.

Quero expressar minha sincera gratidão a todos que, de forma direta ou indireta, me apoiando ou criticando, me fizeram chegar até aqui, vocês participaram desta conquista que é maior que a satisfação de um desejo apenas pessoal, é realização dos sonhos e preces dos meus avós, tios e pais que não tiveram essa oportunidade. Encerro esta fase com um profundo sentimento de agradecimento, pois é a realização de um sonho de muitos.

RESUMO

INTRODUÇÃO: As quedas em idosos representam um desafio relevante para a saúde pública, com impactos significativos sobre a autonomia, qualidade de vida e custos assistenciais. A identificação precoce do risco de quedas, por meio de instrumentos de avaliação funcional da marcha e do equilíbrio, configura-se como estratégia eficaz para a implementação de intervenções preventivas. **OBJETIVO:** Analisar as evidências disponíveis na literatura sobre os instrumentos utilizados para avaliação da marcha e do equilíbrio, bem como os efeitos de diferentes intervenções na prevenção de quedas em idosos. **MÉTODO:** Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, com busca realizada em maio de 2025 nas bases Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Banco de Dados em Enfermagem (BDENF) e Índice Bibliográfico Español en Ciencias de la Salud (IBECS). Foram utilizados os descritores: “Prevenção”, “Acidentes por Quedas”, “Marcha”, “Equilíbrio Postural” e “Idoso”, combinados com os operadores booleanos AND e OR. No total, foram identificados 954 artigos, dos quais 17 compuseram a amostra final após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão. **RESULTADOS:** Os estudos selecionados demonstraram que intervenções envolvendo tarefas cognitivas, estratégias perturbacionais, uso de feedback sensorial e testes clínicos validados, como o Timed Up and Go Test (TUG), o Balance Evaluation Systems Test (BESTest), o Velocity Field Diagram (VFD), a Fullerton Advanced Balance Scale (FAB) e a Berg Balance Scale (BBS), apresentaram resultados positivos na redução do risco de quedas. A atuação da enfermagem mostrou-se essencial na aplicação dessas estratégias, favorecendo o envelhecimento saudável e a promoção da autonomia funcional. **CONCLUSÃO:** A análise integrativa ressalta a importância de avaliações multidimensionais e programas personalizados que considerem aspectos físicos, cognitivos e sociais no cuidado ao idoso.

Palavras-chave: Quedas Acidentais; Marcha; Equilíbrio Postural; Idoso.

ABSTRACT

INTRODUCTION: Falls in the elderly represent a significant public health concern, with substantial impacts on autonomy, quality of life, and healthcare costs. Early identification of fall risk through functional gait and balance assessment tools is an effective strategy for implementing preventive interventions. **OBJECTIVE:** To analyze the evidence available in the literature on the instruments used to assess gait and balance, as well as the effects of different interventions for fall prevention in older adults. **METHODS:** This is an integrative literature review, conducted in May 2025, using the databases Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE), Latin American and Caribbean Health Sciences Literature (LILACS), Nursing Database (BDENF), and Spanish Bibliographic Index in Health Sciences (IBECS). The following descriptors were used: “Prevention”, “Accidental Falls”, “Gait”, “Postural Balance” and “Aged”, combined using the boolean operators AND and OR. A total of 954 articles were identified, and after applying inclusion and exclusion criteria, 17 articles were included in the final sample. **RESULTS:** The selected studies showed that interventions involving cognitive tasks, perturbation strategies, sensory feedback, and validated clinical tests such as the **Timed Up and Go Test (TUG)**, the **Balance Evaluation Systems Test (BESTest)**, the **Velocity Field Diagram (VFD)**, the **Fullerton Advanced Balance Scale (FAB)**, and the **Berg Balance Scale (BBS)**, yielded favorable outcomes in reducing fall risk. Nursing professionals play a crucial role in implementing these strategies, promoting healthy aging and functional autonomy. **CONCLUSION:** The integrative analysis emphasizes the relevance of multidimensional assessments and customized programs that address physical, cognitive, and social aspects in elderly care.

Keywords: Accidental Falls; Gait; Postural Balance; Aged.

LISTA DE FIGURA

Figura 1 – Fluxograma de seleção dos estudos primários, elaborado a partir da recomendação PRISMA. Picos, PI, Brasil, 2025.	22
--	----

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 Estratégias de buscas dos artigos científicos de acordo com descritores Desc/Mesh nas bases de dados. Picos, PI, Brasil, 2025.	21
Quadro 2 Caracterização dos estudos analisados na revisão. Picos, PI, Brasil, 2025	25
Quadro 3 Descrição metodológica dos estudos incluídos nesta revisão. Picos, PI, Brasil, 2025.	28
Quadro 4 Principais resultados dos estudos incluídos nesta revisão. Picos, PI, Brasil, 2025. .	31

LISTA DE ABREVIATURAS/SIGLAS

Sigla	Significado
ABC	Activities-specific Balance Confidence Scale
AHRQ	Agency for Healthcare Research and Quality
BDEFN	Banco de Dados em Enfermagem
BESTest	Balance Evaluation Systems Test
BBS	Berg Balance Scale
Café	Comunidade Acadêmica Federada
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
DGI	Dynamic Gait Index
FAB	Fullerton Advanced Balance Scale
FES-I	Falls Efficacy Scale – International
FTSTS	Five Times Sit-to-Stand Test
IBECS	Índice Bibliográfico Español en Ciencias de la Salud
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
LILACS	Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde
MEDLINE	Medical Literature Analysis and Retrieval System Online
MFES	Modified Falls Efficacy Scale
Mini-BESTest	Mini Balance Evaluation Systems Test
MoCA	Montreal Cognitive Assessment
OMS	Organização Mundial da Saúde
PRISMA	Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses
RCT	Randomized Controlled Trial (Ensaio Clínico Randomizado)
SCS	Sit-to-Stand Chair Stand Test (30-Second Chair Stand Test)
SUS	Sistema Único de Saúde
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
TUG	Timed Up and Go Test
UFPI	Universidade Federal do Piauí
VFD	Velocity Field Diagram

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	OBJETIVOS	13
3	REFERENCIAL TEMÁTICO	14
3.1	O Idoso e o processo de envelhecimento	14
3.2	Quedas em Idosos: um desafio multifatorial para a saúde pública	16
4	MÉTODO	19
4.1	Tipo de Estudo	19
4.2	Etapas Metodológicas.....	19
4.2.1	Formulação da pergunta de revisão.....	19
4.2.2	Definição dos critérios de inclusão e exclusão.....	19
4.2.4	Extração de dados relevantes	22
4.2.5	Avaliação crítica dos estudos incluídos	23
4.2.6	Síntese e apresentação dos resultados.....	24
4.3	Apresentação da revisão.....	24
5	RESULTADOS.....	25
6	DISCUSSÃO	35
7	CONCLUSÃO.....	41
	REFERÊNCIAS	42
	ANEXO.....	46
	ANEXO A - Instrumento de coleta de dados adaptado (validado por URSI 2005).....	47

1 INTRODUÇÃO

Entre os anos de 2021 e 2030 a Organização das Nações Unidas (ONU) estabeleceu “A década das Nações Unidas para o Envelhecimento Saudável”. Liderado pelo órgão mundial, essa iniciativa busca diminuir desigualdades em saúde e melhorar a qualidade de vida dos idosos, que, segundo a própria organização são pessoas com 60 anos ou mais (OMS, 2020).

O envelhecimento é um processo fisiológico, contínuo e gradual que vem sendo amplamente estudado e debatido a nível mundial nos últimos anos, representando grandes desafios para políticas de saúde pública que buscam manter a qualidade de vida e dignidade da população idosa.

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE) revelou que, em 2022, último censo populacional, o número de pessoas idosas no país representava o percentual de 14,7% da população total, cerca de 31.2 milhões de pessoas. No Piauí o número de pessoas idosas chega a cerca de 494 mil, 15% da população total do estado, a maioria do sexo feminino (IBGE, 2022).

Com o aumento da idade a necessidade de um olhar especial à saúde dos idosos também cresce. Estima-se que anualmente 40% dos idosos com mais de 80 anos sofram quedas em território brasileiro (Instituto Nacional de Traumatologia e Ortopedia, 2023) e esses acidentes representam um problema significativo no sistema de saúde brasileiro. Com o alto índice já citado, a queda representa uma das principais fontes de agravos no processo de envelhecimento saudável, sendo eventualmente prejudiciais à saúde desse grupo etário, podendo causar graves lesões e até mesmo a morte.

Quedas em idosos se dão por diversos fatores, podendo os fatores predisponentes serem entendidos como multifatoriais. Eles podem ser ambientais, relacionados a causas externas, como obstáculos físicos, calçados, disposição de móveis na residência, tipo de pisos, ou internas, como doenças de natureza neural, articular, cardiovascular e dor (Ferreira, 2021).

No Brasil, entre os anos de 2021 e 2023, foram registradas 1.392.305 internações, das quais 7.697 vieram a óbito decorrentes de quedas (DataSUS, 2023). O sexo feminino, com idade maior que 80 anos, acometidos de comprometimento cognitivo e sintomas depressivos formam o subgrupo que mais sofreu de quedas no Brasil (Leitão *et al.*, 2018).

Sendo um problema de saúde pública, esse tipo de acidente com idosos representa um grande gasto evitável aos cofres da União, e espera-se que os gastos no ano de 2025 sejam expressivos, podendo alcançar cerca de R\$260 milhões aos cofres públicos (Dames, Augusto, Bernardo; 2023).

Nesse contexto, a identificação precoce do risco de quedas por meio de instrumentos clínicos específicos, como testes de avaliação da marcha e do equilíbrio postural, tem se mostrado uma estratégia eficaz. Ferramentas como o Teste de Tinetti vêm sendo amplamente utilizadas para mensurar a capacidade funcional dos idosos e prever o risco de quedas, contribuindo para a implementação de intervenções preventivas (Frieson *et al.*, 2018). Nesse sentido, evidencia-se a relevância da adoção de tecnologias que habilitem os profissionais, cuidadores e os familiares de pessoas idosas na detecção precoce de quedas.

Assim, este estudo justifica-se pela necessidade de consolidar e sintetizar o conhecimento científico sobre os métodos/instrumentos de avaliação funcional da marcha e do equilíbrio postural como estratégias preditivas de quedas em idosos.

Considerando que as quedas representam um dos principais desafios de saúde pública para essa população, com impactos diretos na autonomia, na qualidade de vida e nos custos assistenciais, torna-se fundamental compreender quais instrumentos e práticas têm demonstrado maior eficácia na identificação precoce do risco.

A realização de uma revisão integrativa permite uma análise crítica e abrangente da produção científica disponível, contribuindo para o fortalecimento de práticas assistenciais baseadas em evidências e alinhadas aos princípios do Sistema Único de Saúde (SUS), que priorizam a prevenção de agravos e a promoção do envelhecimento saudável.

Portanto, este estudo visa oferecer uma síntese qualificada das evidências existentes, de modo a subsidiar profissionais e gestores na adoção de intervenções que promovam a segurança e o bem-estar da pessoa idosa no contexto da saúde pública.

2 OBJETIVOS

2.1 Geral

- Analisar as evidências disponíveis na literatura sobre os instrumentos de avaliação funcional da marcha e do equilíbrio e os efeitos de diferentes intervenções na prevenção de quedas em idosos residentes na comunidade.

2.2 Específicos

- Descrever as características metodológicas dos estudos, incluindo o delineamento, a amostra, os tipos de intervenções e os desfechos avaliados;
- Identificar os principais instrumentos utilizados para avaliação da marcha e do equilíbrio em pessoas idosas;
- Analisar os efeitos de diferentes intervenções - físicas, cognitivas, tecnológicas ou combinadas - na melhoria do equilíbrio, da marcha e na redução do risco de quedas em idosos.

3 REFERENCIAL TEMÁTICO

3.1 O idoso e o processo de envelhecimento.

O envelhecimento populacional é um fenômeno mundial que tem gerado preocupações significativas para a saúde pública. Globalmente, estima-se que haverá 1,4 bilhões de idosos até o final desta década, o que levou a Assembleia Geral das Nações Unidas a estabelecer o período de 2020 a 2030 como a Década do Envelhecimento Saudável (OMS, 2020). No Brasil, os idosos representam 14% da população total e, de acordo com projeções, em 2043 um quarto da população terá mais de 60 anos (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2019).

Para lidar com as necessidades dessa crescente população, o Brasil tem instituído desde 1994 a Política Nacional do Idoso, por meio da Lei nº 8.842, que estabelece diretrizes para assegurar os direitos sociais dos idosos, promovendo sua autonomia e integração na sociedade (Brasil, 1994). Adicionalmente, a Lei nº 13.466 de 2017 prioriza o atendimento de idosos em serviços de saúde e processos administrativos e judiciais, enquanto a Portaria de Consolidação GM/MS nº 2/2017 reforça as diretrizes para a atenção integral à saúde dos idosos no SUS, destacando a importância de práticas corporais e atividades físicas para a melhoria da qualidade de vida (Brasil, 2017).

Esse processo de envelhecimento humano pode ser compreendido a partir de perspectivas biológicas, psicológicas e sociais (Galvão; Gomes, 2021). Do ponto de vista biológico, o processo de envelhecimento ocorre devido ao acúmulo progressivo de danos moleculares e celulares, resultando em uma redução gradual das capacidades físicas e mentais e aumentando o risco para doenças e morte. No entanto, as transformações associadas ao envelhecimento não são lineares, podendo apresentar variações significativas entre indivíduos (OMS, 2020).

Esse fenômeno pode ocorrer de maneiras distintas, podendo ser um processo saudável, a senescência, apenas com alterações fisiológicas que acontecem sem a presença de doenças, porém que podem interferir na habilidade de perceber o mundo e reagir ao ambiente e ao espaço, ou como senilidade, também conhecida como envelhecimento patológico, caracterizada pelo aparecimento de doenças comuns nessa fase da vida e pela intensificação de enfermidades já existentes (Carunchio, 2023).

Já do ponto de vista psicossocial os idosos vivenciam o processo de envelhecimento de diferentes formas. A capacidade de balancear os pontos positivos e negativos desta etapa da vida é fundamental para uma adaptação mais eficaz. Portanto, a promoção de ambientes e a

ações que proporcionem um processo do envelhecimento saudável tem sido amplamente debatida (Oliveira et al, 2022).

Outra maneira de classificar o processo de envelhecer é entender que ele também pode ser dividido em duas categorias: envelhecimento cronológico e biológico. A idade cronológica é simplesmente o tempo que uma pessoa viveu após o nascimento, representando o tempo físico. Em contrapartida, a idade biológica refere-se ao estado funcional do organismo, podendo variar significativamente entre indivíduos que compartilham a mesma idade cronológica. Enquanto a idade cronológica progride igualmente em organismos que nasceram no mesmo ponto no tempo, as mudanças associadas ao envelhecimento biológico ocorrem em diferentes ritmos entre organismos com as mesmas idades cronológicas (Ham *et al.*, 2022). Compreender as diferenças entre esses tipos de envelhecimento é crucial para desenvolver intervenções que possam melhorar a saúde e a longevidade, fornecendo uma visão mais precisa das condições de saúde e necessidades individuais.

A promoção de um envelhecimento saudável exige uma abordagem multidisciplinar e políticas públicas que incentivem a prática de atividades físicas, sociais e culturais em ambientes acessíveis e adaptados aos idosos. Essas iniciativas são fundamentais para promover a inclusão, combater o isolamento social enraizado ao longo do tempo, reforçando a sensação de pertencimento à sociedade entre os idosos.

A prática regular de exercícios físicos em programas sociais, ou outros, desempenha um papel crucial na manutenção social, da mobilidade e no equilíbrio dos idosos. Silva, Silva e Prado (2024) demonstraram que a participação em programas de exercícios, como o Projeto Longevidade Saudável desenvolvido pela Universidade Federal de Mato Grosso, pode melhorar significativamente a capacidade funcional dos idosos, minimizando os efeitos deletérios do processo de envelhecimento. A mobilidade melhorada contribui para a independência e a qualidade de vida dos idosos, além de reduzir o risco de doenças e de quedas.

A partir do estudo realizado por Forner e Alves (2020), é possível identificar fatores que contribuem para o “envelhecimento ativo”. Destacando a importância da atividade física, o contato familiar, os relacionamentos interpessoais, a saúde mental, a alimentação, uso correto de medicamentos, a participação em grupos de convivência, cuidados preventivos de saúde, entre outras questões, estão ligadas à qualidade de vida. Desta forma, evidencia-se que é preciso ter hábitos saudáveis e cuidados relativos à saúde, desde muito cedo, para que nesta fase a vida o acometimento de enfermidades seja o mais reduzido possível.

Atualmente, o termo envelhecimento ativo tem sido mais utilizado. Esse termo e sua definição são recentes, e buscam substituir a definição de envelhecimento saudável que estava

mais associada ao entendimento de que o idoso precisava estar bem fisicamente. Nessa nova compreensão, o entendimento do envelhecimento é mais amplo, destacando a importância dos determinantes sociais (Forner, Alves; 2020).

Considerando o exercício profissional, a partir deste estudo, evidencia-se a importância de os profissionais da saúde construírem intervenções, considerando os aspectos sociais, físicos e psicológicos que influenciam no envelhecimento ativo. Na enfermagem, deve-se compreender o idoso como um todo, considerando desde aspectos físicos aos aspectos interpessoais, a fim de promover uma velhice com mais qualidade de vida.

A integração entre ciência, políticas públicas e iniciativas comunitárias fortalece o campo da gerontologia e oferece caminhos concretos para um envelhecimento mais saudável, autônomo e digno. O impacto positivo dessas ações sobressai à academia, oferecendo diretrizes que podem ser utilizadas para aplicações práticas em benefício da sociedade.

3.2 Quedas em Idosos: um desafio multifatorial para a saúde pública.

As quedas configuram um problema significativo de saúde pública e, em idosos, estão frequentemente associadas ao declínio das capacidades físicas, cognitivas e sociais decorrentes do envelhecimento. Cai *et al.* (2023) destacam que as quedas estão intrinsecamente relacionadas a fatores como doenças crônicas, alterações na mobilidade, declínio cognitivo e polifarmácia, elementos que aumentam a vulnerabilidade dos idosos a esse tipo de acidente. Esses fatores tornam indispensável a implementação de estratégias de prevenção, especialmente aquelas que atuem em diferentes níveis e abordem barreiras tanto individuais quanto comunitárias.

Entre essas barreiras, Cai *et al.* (2023) enfatizam que a própria resistência dos idosos em reconhecer e aceitar suas vulnerabilidades constitui um obstáculo importante a ser superado. Essa resistência é frequentemente intensificada pela percepção social de que as quedas são parte inevitável do processo de envelhecimento, o que acaba por desmotivar ações preventivas.

Complementando essa análise, Wiseman *et al.* (2024) apontam que o medo de cair, somado a fatores culturais e sociais, exerce grande influência sobre a autonomia dos idosos. Tal medo pode levar ao isolamento social e à diminuição da prática de atividades físicas, criando um ciclo que aumenta ainda mais o risco de quedas futuras. Nesse contexto, programas como *A Matter of Balance*, citados por Elrod *et al.* (2023), têm mostrado eficácia ao abordar esses aspectos emocionais por meio de intervenções cognitivas e comportamentais, contribuindo para restaurar a autoconfiança dos idosos e promover maior independência em suas rotinas.

Para além dos impactos emocionais e sociais, as quedas geram desafios econômicos substanciais. Lima *et al.* (2022), ao analisarem os custos hospitalares relacionados às quedas no SUS, identificaram que, entre 2000 e 2020, foram registradas mais de 1,7 milhão de internações, com um custo superior a R\$ 2,3 bilhões aos cofres públicos. Esses custos foram especialmente elevados na região Sudeste, onde se concentra a maior proporção de idosos e a maior densidade de serviços hospitalares.

A análise de Lima *et al.* (2022) também evidencia que, embora as mulheres representem a maioria das internações por quedas, devido à maior expectativa de vida e à prevalência de condições como a osteoporose, os homens apresentam índices mais elevados de letalidade em ambiente hospitalar, o que pode estar relacionado à gravidade das lesões sofridas. Ampliando essa perspectiva, Adam *et al.* (2024) ressaltam que diferenças de gênero, associadas a aspectos fisiológicos e comportamentais, influenciam significativamente os desfechos clínicos relacionados às quedas.

A importância da prevenção de quedas é amplamente reconhecida e debatida. Elrod *et al.* (2023) apresentam um modelo de intervenção desenvolvido no estado da Virgínia do Norte (EUA), por meio de uma parceria acadêmico-comunitária, que implementou três programas baseados em evidências: *Stay Active and Independent for Life* (SAIL), *A Matter of Balance* (MOB) e *Otago Exercise Program* (OEP). Entre 2016 e 2022, aproximadamente 6.000 idosos participaram dessas iniciativas, que incluíram exercícios de fortalecimento muscular, estratégias para melhoria do equilíbrio e intervenções comportamentais voltadas à redução do medo de cair. O estudo destaca que a integração entre os sistemas de saúde e a comunidade é essencial para o sucesso das ações preventivas.

Ainda assim, Lima *et al.* (2022) enfatizam que intervenções simples no ambiente doméstico, como a instalação de barras de apoio nos banheiros e a remoção de tapetes soltos, podem desempenhar um papel igualmente relevante na prevenção de quedas. Tais medidas são apontadas como de baixo custo e alta eficácia, especialmente para idosos em situação de maior vulnerabilidade. Elrod *et al.* (2023) acrescentam que a capacitação de líderes comunitários é uma estratégia eficaz para garantir que essas adaptações sejam implementadas de forma sistemática e monitoradas, maximizando seus benefícios.

Cai *et al.* (2023) também reforçam que a educação e a conscientização são elementos centrais para transformar concepções culturais e sociais que frequentemente normalizam as quedas. Os autores sugerem que campanhas educativas, que promovam a prevenção como um caminho para maior autonomia e qualidade de vida, são fundamentais. Gonçalves *et al.* (2022) corroboram essa perspectiva ao apontarem que a conscientização sobre as consequências das

quedas e os benefícios das medidas preventivas tem o potencial de motivar os idosos e suas famílias a adotarem posturas mais proativas.

Diante desse panorama, os estudos analisados revelam que as quedas entre idosos representam um fenômeno complexo e multifatorial, demandando abordagens integradas e bem coordenadas. Programas como os descritos por Elrod *et al.* (2023) oferecem soluções práticas e sustentáveis, enquanto as barreiras destacadas por Cai *et al.* (2023) e Lima *et al.* (2022) evidenciam a necessidade de superar desafios culturais e sociais para ampliar o impacto dessas iniciativas. O incentivo ao envelhecimento saudável e ativo requer investimentos contínuos em políticas públicas, educação e infraestrutura, não apenas para reduzir os custos econômicos e sociais das quedas, mas também para fortalecer os sistemas de saúde e promover qualidade de vida à população idosa.

\

4 MÉTODO

4.1 Tipo de Estudo

Trata-se de uma pesquisa descritiva, realizada por meio de uma Revisão Integrativa da Literatura. Este tipo de estudo permite a síntese do conhecimento existente sobre determinado fenômeno, reunindo diferentes abordagens metodológicas e possibilitando uma compreensão ampla e crítica do tema em análise (Silva et al., 2021).

A condução da revisão seguirá as etapas metodológicas propostas por Mendes, Silveira e Galvão (2019), que são: Formulação da pergunta de pesquisa; Definição dos critérios de inclusão e exclusão; Busca e seleção dos estudos primários; Extração dos dados relevantes; Avaliação crítica dos estudos incluídos; Síntese e apresentação dos resultados.

4.2 Etapas Metodológicas

4.2.1 Formulação da pergunta de revisão

A questão norteadora do estudo foi elaborada com base na estratégia PICO, conforme descrito abaixo:

- P (População): Idosos;
- I (Instrumentos): Marcha AND Equilíbrio Postural;
- Co (Contexto): Prevenção de Acidente por Quedas.

A partir disso, definiu-se a seguinte pergunta de pesquisa: Quais instrumentos e intervenções são utilizados para avaliação de marcha e equilíbrio na prevenção de quedas em idosos?

4.2.2 Definição dos critérios de inclusão e exclusão

Foram adotados, como critérios de inclusão, estudos primários que abordassem instrumentos de avaliação da marcha e do equilíbrio, publicados no período de 2015 a 2025; que estivessem disponíveis na íntegra, de forma gratuita ou por meio de acesso institucional; redigidos nos idiomas português, inglês ou espanhol; e que tivessem sido realizados com populações idosas residentes na comunidade. Como critérios de exclusão, foram desconsideradas revisões de literatura, editoriais, teses, protocolos, dissertações, resumos e

relatos de experiência; estudos que não utilizassem instrumentos de avaliação da marcha e do equilíbrio; pesquisas cujas amostras não fossem compostas por pessoas idosas (com idade inferior a 60 anos), amostras focadas em grupos de idosos específicos (p. ex. Idosos vivendo com doença de *Parkinson*; Idosos que sofreram AVC) ou que envolvessem idosos institucionalizados.

4.2.3 Busca e seleção de estudos

Com a finalidade de garantir uma busca ampla e abrangente, todos os artigos foram acessados por meio do Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), utilizando acesso remoto via Comunidade Acadêmica Federada (CAFe), vinculada à Universidade Federal do Piauí (UFPI).

A busca e seleção dos artigos foram realizadas em maio de 2025 por meio de consulta às bases eletrônicas de dados: *Medical Literature Analysis and Retrieval System On-line* (MEDLINE), via PubMed; Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Banco de Dados em Enfermagem (BDENF) e Índice Bibliográfico Español en Ciencias de la Salud (IBECS) via Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Também foi utilizada a busca manual por meio da literatura das referências dos estudos primários incluídos.

Para sistematizar a coleta da amostra, utilizou-se um formulário de busca avançada, respeitando singularidades e características de cada base de dados. Para essa busca, foram selecionados Descritores em Ciências da Saúde/*Medical Subject Headings* (DeCS/*MeSH*) para os idiomas português, espanhol e/ou inglês; com auxílio dos operadores booleanos *OR*, dentro de cada conjunto de termos da estratégia PICO, e em seguida, cruzados com o conector booleano *AND*, em: [(“PREVENÇÃO, ACIDENTES POR QUEDAS, EQUILÍBRIO POSTURAL, MARCHA, IDOSO”) E/OU (PREVENTION, ACCIDENTAL FALLS, GAIT, POSTURAL BALANCE, AGED”)] como mostrado no Quadro 1.

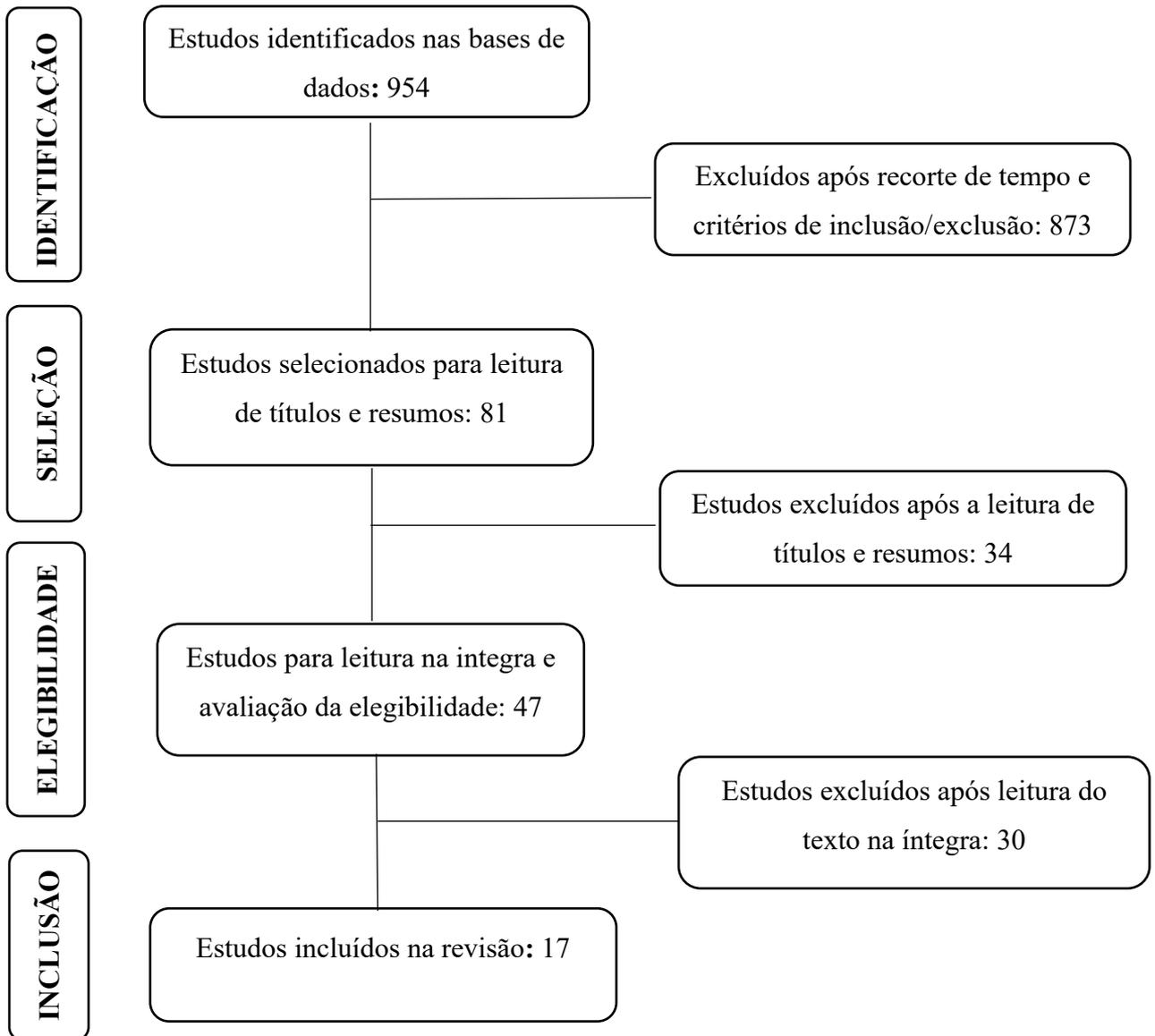
Quadro 1 - Estratégias de buscas dos artigos científicos de acordo com descritores Desc/Mesh nas bases de dados. Picos, PI, Brasil, 2025.

BASE DE DADOS	ESTRATÉGIA DE BUSCA	ARTIGOS ENCONTRADOS
MEDLINE via PUBMed	“PREVENTION” AND “ACCIDENTAL FALLS” AND “GAIT” AND “POSTURAL BALANCE” AND “AGED”	926
LILACS	“PREVENÇÃO” AND “ACCIDENTAL FALLS” OR “ACIDENTES POR QUEDAS” AND “GAIT” OR “MARCHA” AND “POSTURAL BALANCE” OR “EQUILÍBRIO POSTURAL” AND “AGED” OR “IDOSO”	18
BDENF	“PREVENÇÃO” AND “ACCIDENTAL FALLS” OR “ACIDENTES POR QUEDAS” AND “GAIT” OR “MARCHA” AND “POSTURAL BALANCE” OR “EQUILÍBRIO POSTURAL” AND “AGED” OR “IDOSO”	1
IBECS	“PREVENÇÃO” AND “ACCIDENTAL FALLS” OR “ACIDENTES POR QUEDAS” AND “GAIT” OR “MARCHA” AND “POSTURAL BALANCE” OR “EQUILÍBRIO POSTURAL” AND “AGED” OR “IDOSO”	9
Total		954

Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

Para selecionar os artigos incluídos na revisão seguiram-se as recomendações do *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA). De acordo com Galvão, Pansani e Harrad (2015), a finalidade do PRISMA é ajudar os autores a melhorarem o relato de revisões e outros tipos de pesquisa, particularmente avaliações de intervenções na área da saúde.

Figura 1 – Fluxograma de seleção dos estudos primários, elaborado a partir da recomendação PRISMA. Picos, PI, Brasil, 2025.



4.2.4 Extração de dados relevantes

Durante o processo de extração de dados relevantes, foram reunidas informações cruciais para a análise comparativa dos estudos selecionados. Inicialmente, foi registrado dados identificadores, como o título do artigo, os autores, o ano de publicação, o país onde o estudo foi realizado, o periódico e a base de dados. Em seguida, foram coletadas informações sobre o objetivo e as características metodológicas dos estudos, que incluíam o tipo de estudo

e o nível de evidência atribuído segundo a classificação da *Agency for Healthcare Research and Quality* (AHRQ).

Também foram documentados instrumentos utilizados para avaliar a marcha e o equilíbrio postural, assim como foi compilado os principais resultados, que demonstraram a eficácia das intervenções na diminuição do risco de quedas e na melhoria das funções funcionais dos idosos.

4.2.5 Avaliação crítica dos estudos incluídos

A análise dos estudos incluídos foi conduzida de forma descritiva e integrativa, buscando sintetizar as principais características metodológicas, os instrumentos utilizados e os resultados obtidos, sendo realizada uma apreciação detalhada dos aspectos metodológicos, considerando o tipo de delineamento adotado, o nível de evidência e o contexto em que cada estudo foi desenvolvido.

Para o Nível de Evidência (NE) foi estabelecido com base na classificação da AHRQ, que divide em seis categorias: nível I - evidências provenientes de metanálise e revisões sistemáticas; nível II - evidências adquiridas em ensaios clínicos randomizados; nível III - evidências de ensaios clínicos não randomizados; nível IV - evidências de estudos de coorte e estudos de caso-controle; nível V - evidências de revisões sistemáticas de pesquisas descritivas e qualitativas; e nível VI - evidências de estudos descritivos ou qualitativos.

Posteriormente, foram analisados os instrumentos utilizados para avaliação da marcha e do equilíbrio postural, com ênfase na validade, na confiabilidade e na aplicabilidade desses instrumentos na população idosa. Também foram examinadas as características das intervenções propostas, como duração, frequência, tipo de atividade desenvolvida e o acompanhamento dos participantes.

A análise dos resultados revela tanto os desfechos primários, relacionados às melhorias na marcha, no equilíbrio e na redução do risco de quedas, quanto os desfechos secundários, que envolvem aspectos como qualidade de vida, autonomia funcional e bem-estar dos idosos. Foram consideradas as medidas quantitativas apresentadas (valores iniciais e finais, medidas de efeito, significância estatística), bem como as limitações apontadas pelos próprios autores dos estudos.

4.2.6 Síntese e apresentação dos resultados

Para a coleta dos estudos escolhidos, foi utilizado um formulário criado a partir de duas categorias, que foi adaptado e validado por URSI em 2005 (ANEXO A). A primeira categoria inclui informações como: título dos artigos, autores, ano de publicação, país, base de dados, periódico, tipo de pesquisa e nível de evidência. A segunda parte aborda aspectos específicos da temática deste estudo: principais instrumentos utilizados na avaliação da marcha e do equilíbrio postural em idosos e sua relação com a predição de quedas

Os estudos escolhidos foram examinados de maneira crítica, e os dados foram coletados com base nos objetivos desejados, visando criar uma Revisão Integrativa completa, apresentada por meio de tabelas e quadros.

Os achados foram estruturados com base na avaliação dos estudos escolhidos, levando em conta os principais métodos empregados na análise da marcha e equilíbrio em pessoas idosas. As categorias identificadas abrangem testes clínicos voltados para previsão de quedas, abordagem de intervenção preventiva, estratégias para favorecer a mobilidade e a influência que medidas de avaliação de risco têm na qualidade de vida dos idosos.

4.3 Apresentação da revisão

Com o propósito de qualificar o cuidado e fortalecer as práticas em saúde, este estudo fundamentou o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), contribuindo para ampliar a discussão sobre a formação de profissionais da saúde. É importante destacar que por se tratar de uma revisão integrativa não houve a necessidade a submissão e aprovação de um Comitê de Ética em Pesquisa, contudo as ideias dos autores das fontes consultadas foram respeitadas no desenvolvimento desta análise.

5 RESULTADOS

A busca resultou em um total de 954 artigos, que após os critérios de inclusão e exclusão foram selecionados 17 artigos para construção desta revisão. Estes foram codificados em numerais e agregados a vogal “A” para a identificação dos resultados e disposição em quadros e tabelas. Quanto ao país de realização dos estudos, os Estados Unidos lideraram com 4 artigos (23,5%), seguidos pelo Brasil e pela Coreia do Sul, que contribuíram com 2 artigos cada (11,8% cada). Os demais estudos foram realizados em Portugal, Israel, Alemanha, Espanha, Holanda, Itália, Nigéria, Suíça e Austrália, cada um com 1 artigo (5,9% cada).

Ao analisar o ano de publicação, observou-se que os anos 2015 e 2016 concentraram 3 artigos cada (17,6% cada), 2017, 2021 e 2025 apresentaram 2 artigos cada (11,8% cada) e os anos de 2018, 2020, 2022, 2023 e 2024 contaram com 1 artigo cada (5,9% cada). Em relação aos idiomas, a imensa maioria dos estudos foi publicada em inglês (16 estudos; 94,11%), com apenas 1 estudos (5,89%) em português.

No que diz respeito a base de dados houve a predominância da Medline, com 15 artigos (88,2%), e LILACS com 2 (11,8%). Em relação aos periódicos, os artigos foram distribuídos em 14 periódicos distintos, dentre os quais o *BioMed Central Geriatrics* se destacou com 3 estudos (17,6%), seguido pelo *Physical Therapy & Rehabilitation Journal*, com 2 estudos (11,8%), e os demais periódicos apresentaram 1 estudo cada (5,9%). O quadro a seguir apresenta a síntese dos estudos incluídos, com informações referentes a autores, ano, país, periódico e base de dados de onde foram retirados.

Quadro 2 - Caracterização dos estudos analisados na revisão. Picos, PI, Brasil, 2025.

CÓDIGO/TÍTULO	AUTOR/ANO	PAÍS	PERIÓDICO	BASE DE DADOS
A1 - Testes de equilíbrio e mobilidade funcional na predição e prevenção de riscos de quedas em idosos.	Castro; Magalhães; Cruz; Reis. 2015	Brasil	Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia.	LILACS
A2 - Prevalence of falls among elderly participants of a health promotion group and comparison of balance tests to detect risk of falls	Carvalho; Clementino; Magalhães; Silva; Baggio. 2017	Brasil	Fisioterapia em Movimento	LILACS
A3- An evaluation of a nurse-led rehabilitation programme (the	Gouveia; Gonçalves-Jardim; Martins;	Portugal	International Journal of Nursing Studies	MEDLINE

CÓDIGO/TÍTULO	AUTOR/ANO	PAÍS	PERIÓDICO	BASE DE DADOS
ProBalance Programme) to improve balance and reduce fall risk of community-dwelling older people: A randomised controlled trial	Gouveia; Freitas; Maia; <i>et al.</i> 2015			
A4 - Automatic gait EVENT detection in older adults during perturbed walking	Wang; Omar; Miranda; Bhatt. 2025	Estados Unidos	Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation	MEDLINE
A5 - Development and piloting of a perturbation stationary bicycle robotic system that provides unexpected lateral perturbations during bicycling	Batcir; Livne; Lehman; Edelman; Schiller; Lubovsky; <i>et al.</i> 2021	Israel	BioMed Central Geriatrics	MEDLINE
A6 - Does dual task training improve walking performance of older adults with concern of falling?	Wollesen; Schulz; Seydell; Delbaere. 2017	Alemanha	BioMed Central Geriatrics	MEDLINE
A7 - Effects of a Yoga Program Combined with a Mediterranean Diet on Nutritional Status and Functional Capacity in Community-Dwelling Older Adults: A Randomized Controlled Clinical Trial	Carcelén-Fraile; Martín-Baute; Ledesma-Cerrato; Castellote-Caballero; González-Martín; Hita-Contreras; <i>et al.</i> 2024	Espanha	Nutrients	MEDLINE
A8 - Effects of Motor Imagery Training on Balance and Gait in Older Adults: A Randomized Controlled Pilot Study	Oh; Choi. 2021	Coreia do Sul	International Journal of Environmental Research and Public Health	MEDLINE
A9 - Effects of Perturbation-Based Treadmill Training on Balance Performance, Daily Life Gait, and Falls in Older Adults: REACT Randomized Controlled Trial	Rieger; Papegaaij; Steenbrink; Van Dieën; Pijnappels. 2023	Holanda	Physical Therapy & Rehabilitation Journal	MEDLINE
A10 - Effects of Physical-Cognitive Dual Task Training on Executive	Falbo; Condello; Capranica; Forte; Pesce.	Itália	BioMed Research International	MEDLINE

CÓDIGO/TÍTULO	AUTOR/ANO	PAÍS	PERIÓDICO	BASE DE DADOS
Function and Gait Performance in Older Adults: A Randomized Controlled Trial	2016			
A11 - Effects of Remote Exercise on Physical Function in Pre-Frail Older Adults: A Randomized Controlled Trial	Lee. 2025	Coreia do Sul	Medical Science Monitor	MEDLINE
A12 - Evaluating the discriminatory power of the velocity field diagram and timed-up-and-go test in determining the fall status of community-dwelling older adults: a cross-sectional observational study	Ibeneme; Eze; Okonkwo; Ibeneme; Fortwengel. 2022	Nigeria	BioMed Central Geriatrics	MEDLINE
A13 - Multicomponent physical exercise with simultaneous cognitive training to enhance dual-task walking of older adults: a secondary analysis of a 6-month randomized controlled trial with 1-year follow-up	Eggenberger; Theill; Holenstein; Schumacher; De Bruin. 2015	Suíça	Clinical Interventions in Aging	MEDLINE
A14 - Social Dancing and Incidence of Falls in Older Adults: A Cluster Randomised Controlled Trial	Merom; Mathieu; Cerin; Morton; Simpson; Rissel; <i>et al.</i> 2016	Australia	Public Library of Science Medicine	MEDLINE
A15 - Surface Perturbation Training to Prevent Falls in Older Adults: A Highly Pragmatic, Randomized Controlled Trial	Lurie; Zagaria; Ellis; Pidgeon; Gill-Body; Burke; <i>et al.</i> 2020	Estados Unidos	Physical Therapy & Rehabilitation Journal	MEDLINE
A16 - The impact of a home-based computerized cognitive training intervention on fall risk measure performance in community dwelling older adults, a pilot study	Blackwood; Shubert; Fogarty; Chase. 2016	Estados Unidos	The Journal Of Nutrition, Health And Aging	MEDLINE

CÓDIGO/TÍTULO	AUTOR/ANO	PAÍS	PERIÓDICO	BASE DE DADOS
A17 - Trunk Motion Visual Feedback During Walking Improves Dynamic Balance in Older Adults: Assessor Blinded Randomized Controlled Trial	Anson; Ma; Meetam; Thompson; Rathore; Dean; <i>et al.</i> 2018	Estados Unidos	Gait And Posture	MEDLINE

Houve predominância de ensaios clínicos randomizados controlados (RCTs) (n = 13; 76,5%), seguidos por estudos observacionais transversais (n = 4; 23,5%). De acordo com as categorias da AHRQ, 12 estudos foram classificados como nível II (70,6%), 4 estudos como nível IV (23,5%) e 1 estudo combinou níveis II e IV (5,9%).

Essa distribuição indica um forte foco em pesquisas experimentais de alta evidência, voltadas para testar intervenções e instrumentos na prevenção de quedas em idosos, enquanto os estudos observacionais complementam essa análise investigando fatores de risco e métodos de avaliação da marcha. O Quadro 3 apresenta os objetivos dos estudos, tipo de delineamento metodológico adotado e o nível de evidência segundo a classificação AHRQ

Quadro 3 - Descrição metodológica dos estudos incluídos nesta revisão. Picos, PI, Brasil, 2025.

ARTIGO	OBJETIVO	TIPO DE ESTUDO	NÍVEL DE EVIDÊNCIA
A1	Avaliar a ocorrência de quedas e seus fatores associados e identificar os pontos de corte de testes de equilíbrio e mobilidade funcional mais adequados para identificar idosos ativos na comunidade com risco de quedas.	Estudo transversal	Nível IV
A2	Verificar a ocorrência de quedas em um grupo de idosos participantes de um grupo de promoção da saúde e detectar qual o teste de equilíbrio é o mais adequado para a amostra estudada.	Estudo quantitativo, transversal, com abordagem observacional	Nível IV
A3	Analisar o impacto de um programa de reabilitação conduzido por enfermeiros na melhoria do equilíbrio e na diminuição do risco de quedas entre idosos que vivem na comunidade, com foco na Ilha da Madeira, Portugal.	Ensaio clínico randomizado controlado	Nível II
A4	Desenvolver um método automatizado de detecção de eventos de marcha em idosos durante a caminhada perturbada, utilizando um modelo de rede neural recorrente	Estudo observacional com análise computacional	Nível IV

ARTIGO	OBJETIVO	TIPO DE ESTUDO	NÍVEL DE EVIDÊNCIA
	bidirecional (Bi-GRU), para avaliar controle postural e risco de queda.		
A5	Desenvolver, construir e pilotar um sistema mecatrônico – o PerStBiRo – que ofereça perturbações laterais não anunciadas durante a utilização de uma bicicleta estacionária, com a finalidade de desafiar e melhorar as respostas proativas e reativas de equilíbrio em idosos.	Desenvolvimento tecnológico (projeto e validação de um dispositivo) e estudo clínico piloto	Nível IV e II
A6	Comparar os efeitos de um treinamento de dual-task (DT) que integra estratégias de gestão de tarefas em idosos independentes com e sem preocupação com quedas (CoF) versus um grupo controle sem treinamento, avaliando o desempenho da marcha sob condições de tarefa única (ST) e de tarefa dupla (DT).	Ensaio clínico randomizado controlado	Nível II
A7	Avaliar os efeitos de 12 semanas de um programa combinado de ioga + dieta mediterrânea sobre estado nutricional, equilíbrio, marcha, flexibilidade e força em idosos residentes na comunidade.	Ensaio clínico randomizado controlado	Nível II
A8	Demonstrar os efeitos do treinamento por imaginação motora (motor imagery training) sobre as habilidades de equilíbrio e marcha em idosos, investigando sua aplicabilidade como intervenção para prevenção de quedas.	Estudo piloto randomizado controlado	Nível II
A9	Avaliar o efeito do treinamento na esteira com base em perturbações (integrado a condições de dual-task) sobre a qualidade da marcha em situações diárias, um preditor do risco de queda, bem como sobre resultados secundários (equilíbrio, desempenho da marcha, autoeficácia, atividade física de vida diária e quedas).	Ensaio clínico randomizado controlado	Nível II
A10	Avaliar em idosos saudáveis, se 12 semanas de treinamento físico + cognitivo em formato dual-task melhoram funções executivas (inibição, memória de trabalho) e desempenho da marcha em comparação a treinamento físico com enfoque single-task.	Ensaio clínico randomizado controlado	Nível II
A11	Comparar a eficácia de um programa de exercício remoto, conduzido por videoconferência, com sessões presenciais idênticas, sobre equilíbrio, força de	Ensaio clínico randomizado controlado	Nível II

ARTIGO	OBJETIVO	TIPO DE ESTUDO	NÍVEL DE EVIDÊNCIA
	membros inferiores, marcha e autoeficácia para quedas em idosos pré-frágeis.		
A12	Comparar validade, sensibilidade e especificidade do <i>Velocity Field Diagram</i> (VFD) e do <i>Timed Up and Go</i> (TUG) para diferenciar idosos comunitários caídores e não-caídores, usando histórico de quedas como padrão-ouro.	Estudo observacional transversal	Nível IV
A13	Avaliar os efeitos de um treinamento físico multicomponente com estímulos cognitivos simultâneos sobre o desempenho da marcha em dupla tarefa e a prevenção de quedas em idosos saudáveis, ao longo de um período de 6 meses e um seguimento de 1 ano.	Ensaio clínico randomizado controlado	Nível II
A14	Avaliar se a prática de dança social é eficaz na redução do número de quedas e na melhora dos fatores de risco físico e cognitivo associados às quedas em idosos residentes em vilas de aposentados.	Ensaio clínico randomizado controlado	Nível II
A15	Comparar a eficácia do treinamento de equilíbrio com perturbações superficiais, adicionado à fisioterapia convencional, na redução de quedas e lesões relacionadas a quedas em idosos de alto risco encaminhados para terapia de marcha/equilíbrio.	Ensaio clínico randomizado controlado	Nível II
A16	Avaliar a viabilidade e os efeitos de um programa de treinamento cognitivo computadorizado domiciliar (CCT) sobre medidas de risco de queda em idosos comunitários.	Estudo piloto experimental	Nível II
A17	Avaliar se o treinamento com <i>visual feedback</i> (VFB) do movimento do tronco durante caminhada melhora o equilíbrio dinâmico em idosos com problemas de equilíbrio autorrelatados.	Ensaio clínico randomizado controlado	Nível II

Os estudos sobre intervenções para prevenir quedas em idosos revelaram que estratégias interdisciplinares podem resultar em melhorias notáveis no equilíbrio, na marcha e na autoconfiança desses indivíduos.

As evidências observacionais foram fundamentais para identificar fatores de risco, definir limites adequados para testes de equilíbrio e descrever o perfil da população idosa suscetível a quedas. Em contrapartida, os ensaios clínicos randomizados controlados mostraram

que essas intervenções geralmente diminuem a frequência de quedas com lesões e aprimoram as funções posturais e de locomoção, embora, em algumas situações, a redução total de quedas não tenha se mostrado estatisticamente significativa.

Assim, as evidências destacam a relevância de intervenções personalizadas, adaptadas ao perfil do idoso, sublinhando a importância de abordagens inovadoras na redução de riscos e na promoção da qualidade de vida na terceira idade, como demonstrado no Quadro 4.

Quadro 4 - Principais resultados dos estudos incluídos nesta revisão. Picos, PI, Brasil, 2025.

ARTIGO	PRINCIPAIS RESULTADOS/INSTRUMENTOS UTILIZADOS
A1	Na pesquisa realizada com 127 idosos de Itabira–MG, 25,2% relataram quedas no último ano, sendo 8,6% recorrentes, com maior ocorrência entre mulheres ($p = 0,045$). As principais causas foram tropeços (38,9%), seguidos de desequilíbrio, escorregões e tontura (13,9% cada). A análise dos testes funcionais identificou pontos de corte para risco de quedas: 8,50 segundos no teste “sentado para de pé”, 7,50 segundos no step teste e 0,98 m/s na velocidade da marcha, destacando a importância de ajustar esses valores ao perfil da população para garantir precisão na triagem. Instrumentos utilizados na pesquisa: Teste sentado para de pé, step teste, teste de equilíbrio estático na posição semi-tandem, teste de velocidade da marcha de seis metros e o Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ).
A2	Em um estudo com 30 idosos (90% mulheres; média de $69,30 \pm 7,47$ anos), 46,7% relataram quedas nos últimos 6 meses, com média de 0,86 quedas por pessoa, predominantemente em espaços públicos (36,7%). Os participantes tiveram desempenho médio de 10,26 segundos no TUG, 18,6 pontos no DGI e 51,46 pontos no <i>Berg Balance Scale</i> (BBS). A análise ROC destacou o TUG, com <i>cutoff</i> de 9,5 segundos, apresentando sensibilidade de 0,71 e área sob a curva de 0,63, sugerindo baixo risco de quedas e bom nível funcional. Isso reforça a adequação do TUG como ferramenta de avaliação para essa população. Instrumentos utilizados na pesquisa: <i>TUG</i> , <i>BBS</i> e <i>Dynamic Gait Index (DGI)</i> .
A3	Após 12 semanas no Programa ProBalance, idosos da intervenção apresentaram melhora média de 5,15 pontos na escala Fullerton, enquanto o grupo controle teve queda de 1,45 pontos. Doze semanas após o término, houve leve redução dos ganhos (-1,88 pontos), mas os escores permaneceram acima dos iniciais, indicando que o programa foi eficaz na melhora do equilíbrio e na redução do risco de quedas, embora os benefícios possam demandar reforços contínuos. Instrumentos utilizados na pesquisa: <i>Fullerton Advanced Balance (FAB) Scale</i> .
A4	A pesquisa criou três modelos automáticos para identificar eventos de marcha, utilizando dados de força de reação do solo (GRF), ângulos e marcadores, por meio de redes neurais Bi-GRU. O estudo foi realizado com 307 idosos durante caminhadas normais e em situações de perturbação. Todos os modelos demonstraram uma precisão elevada, superando 92% com uma margem de erro inferior a 50 ms. O modelo que se baseou em marcadores se destacou, apresentando um erro médio abaixo de 14 ms. Instrumentos utilizados na pesquisa: <i>Gait line</i> , <i>step length</i> , <i>step width</i> , <i>Berg Balance Scale</i> , <i>Six-Minute</i>

ARTIGO	PRINCIPAIS RESULTADOS/INSTRUMENTOS UTILIZADOS
	<i>Walk Test, Falls Efficacy Scale-International, Tinetti Balance & Gait Assessment, Postural sway, 30-s Chair Stand Test, Handgrip dynamometer, Four-Square Step Test.</i>
A5	No ensaio clínico piloto, o treinamento utilizando o sistema PerStBiRo resultou em uma diminuição notável na velocidade de oscilação do centro de pressão, que caiu de 20,3 m/s para 18,3 m/s ($p = 0,018$, $ES = 0,46$). Houve também um aumento significativo na pontuação da Berg Balance Scale, que subiu de 54 para 56 ($p = 0,026$, $ES = 0,59$). Em contraste, o grupo controle, que se dedicou ao ciclismo estacionário sem interferências, não apresentou mudanças significativas nesses indicadores. O teste de caminhada de 6 minutos (6MWT) mostrou uma tendência de melhora em ambos os grupos. Instrumentos utilizados na pesquisa: <i>Path Length</i> do Centro de Pressão, <i>Berg Balance Scale</i> , <i>Six-Minute Walk Test</i> , <i>Falls Efficacy Scale-International</i> , <i>Gait line</i> , <i>step length</i> e <i>step width</i> , Número de erros em <i>Stroop</i> durante marcha <i>dual-task</i> .
A6	Em um estudo com 95 idosos, a intervenção resultou em um aumento significativo no comprimento do passo e na gait-line ($p < 0,001$) durante tarefas. Além disso, houve uma diminuição do FES-I ($p < 0,001$) e dos erros no teste Stroop ($p < 0,05$) em situações de dupla tarefa. Os participantes que não tinham preocupações com quedas mostraram melhorias mais acentuadas na gait-line e no desempenho cognitivo, enquanto aqueles que estavam preocupados com quedas apresentaram uma redução significativa no FES-I em comparação ao grupo controle. Instrumentos utilizados na pesquisa: <i>GAITRite photocell walkway system</i> , <i>Short Physical Performance Battery</i> , <i>6-Minute Walk Test</i> , <i>Falls Efficacy Scale-International</i> .
A7	Após 12 semanas, o grupo que realizou yoga associado à dieta mediterrânea apresentou melhorias significativas na adesão à dieta (de 6,41 para 9,16; $d = 1,88$), no equilíbrio (Tinetti de 10,03 para 11,12; $d = 0,41$), na marcha (de 6,69 para 7,63; $d = 0,42$) e na pontuação total do Tinetti (de 16,73 para 18,75; $d = 0,54$). Também houve avanços na flexibilidade ($d = 0,37$ a $0,64$) e na força muscular (preensão: $d = 0,39$; membros inferiores: $d = 0,81$). A adesão foi alta (>91,6%) e sem eventos adversos. Instrumentos utilizados na pesquisa: <i>Tinetti Scale</i> , <i>30-second Chair Stand Test (30s-CST)</i> .
A8	Após seis semanas, os grupos de imaginação motora e de tarefas apresentaram melhorias no equilíbrio e na marcha em relação ao controle, com redução na trajetória do COP, aumento na Escala de Equilíbrio de Berg, menor tempo no TUG e avanços na velocidade, cadência e comprimento dos passos. O grupo de imaginação motora obteve resultados superiores na BBS, no TUG e na redução do medo de quedas (FES). Instrumentos utilizados na pesquisa: <i>Path Length of center of pressure</i> , BBS, TUG
A9	Após um período de quatro semanas, o grupo que participou do treinamento perturbacional (REACT) demonstrou avanços notáveis em termos de equilíbrio, desempenho na marcha e autoconfiança, evidenciado pela diminuição da preocupação com quedas, em relação ao grupo controle. Embora não tenha havido melhorias na qualidade e na quantidade da marcha diária, o grupo REACT registrou uma redução significativa tanto no número total de quedas quanto na proporção de indivíduos que caíram. Instrumentos utilizados na pesquisa: <i>Short Physical Performance Battery</i> , <i>Four-Square Step Test</i> , <i>Mini-BESTest</i> .

ARTIGO	PRINCIPAIS RESULTADOS/INSTRUMENTOS UTILIZADOS
A10	Após um período de 12 semanas, ambos os grupos demonstraram avanços na marcha. No entanto, o grupo que participou do treinamento físico-cognitivo de tarefa dupla (DT) apresentou uma tendência de aprimoramento na função inibitória, ao passo que o grupo de tarefa única (ST) evidenciou uma piora nessa mesma função. Ademais, as variações na inibição mostraram-se relacionadas às mudanças no desempenho da marcha sob condições de DT, especialmente quando a tarefa envolvia a superação de obstáculos. Instrumentos utilizados na pesquisa: <i>Optojump</i> .
A11	Após a intervenção, os grupos de exercício, REG e IPEG, demonstraram uma melhoria significativa na eficácia na prevenção de quedas, como evidenciado pela diminuição dos escores do MFES. O grupo REG reduziu seus escores de $35,73 \pm 5,29$ para $25,75 \pm 4,40$, enquanto o IPEG passou de $36,45 \pm 4,42$ para $25,85 \pm 4,23$. Em contraste, o grupo controle não apresentou alterações significativas, com escores de $35,33 \pm 4,71$ para $33,56 \pm 5,67$. As diferenças observadas antes e depois da intervenção, bem como entre os grupos, foram estatisticamente significativas ($p < 0,05$). Instrumentos utilizados na pesquisa: TUG, BBS, <i>Activities-specific Balance Confidence (ABC) Scale</i> , <i>5 Times Sit-to-Stand Test (FTSTS)</i> , <i>30-Second Chair Stand Test (30SCS)</i> , <i>Dynamic Gait Index (DGI)</i> , <i>10-Meter Walk Test (10MWT)</i> , <i>Modified Falls Efficacy Scale (MFES)</i> .
A12	A pesquisa analisou a eficácia do diagrama de campo de velocidade (VFD) e do teste TUG na identificação de idosos com histórico de quedas. Os dados revelaram que o VFD apresentou uma sensibilidade de 71% e uma acurácia de 76% ao diferenciar entre caidores e não caidores, enquanto o TUG teve uma sensibilidade de apenas 39% e uma acurácia de 68%. A área sob a curva ROC foi de 0,74 para o VFD, indicando uma discriminação moderada, em contraste com 0,53 para o TUG, que se aproxima do acaso. Ademais, o ponto de corte mais eficaz para o VFD foi estabelecido em $\geq 3,78$ velots, resultando em uma prevalência de 60,7% entre caidores e 95,4% entre não caidores. Esses resultados sugerem que o VFD é uma ferramenta mais confiável do que o TUG para a triagem de idosos em risco de quedas, destacando sua relevância como método primário de rastreamento em ambientes comunitários. Instrumentos utilizados na pesquisa: <i>Mini-Mental State Examination</i> , TUG, VFD.
A13	Após seis meses, todos os grupos melhoraram a marcha e a aptidão funcional, com destaque para os treinamentos cognitivo-físicos. O grupo DANCE reduziu o tempo de passo em alta velocidade, e o grupo MEMORY diminuiu a variabilidade do passo em dupla tarefa. Após um ano, os ganhos foram parcialmente mantidos, embora com queda na marcha rápida, sugerindo efeito de detraining. Houve ainda benefícios específicos na potência muscular, especialmente entre os homens. Os resultados indicam que intervenções com componente cognitivo são eficazes na mitigação do declínio funcional em idosos. Instrumentos utilizados na pesquisa: <i>GaitRite electronic walkway</i> , <i>Short Physical Performance Battery</i> , <i>Six-Minute Walk Test</i> , <i>Falls Efficacy Scale-International</i> , <i>Geriatric Depression Scale</i> , <i>Trail Making Test Part A</i> , <i>Trail Making Test Part B</i> , <i>Mini-Mental State Examination</i> , <i>Physiological Performance Assessment</i> , <i>Incidental and Planned Exercise Questionnaire</i>
A14	O estudo randomizado com idosos em comunidades de aposentadoria mostrou que a dança social não reduziu significativamente o risco de quedas (IRR ajustado = 1,19; IC 95%: 0,83–1,71). Idosos com histórico de múltiplas quedas e praticantes de dança folclórica tiveram maiores taxas de quedas. Já os que

ARTIGO	PRINCIPAIS RESULTADOS/INSTRUMENTOS UTILIZADOS
	participaram de dança de salão apresentaram leve melhora na velocidade de marcha (+0,07 m/s, $p = 0,05$). Não houve impacto relevante na função executiva, e o controle postural melhorou no grupo controle. Instrumentos utilizados na pesquisa: <i>Trail Making Test – Part B, Physiological Performance Assessment, Short Physical Performance Battery</i> , e o questionário SF-12
A15	Em estudo com 506 idosos de alto risco, o treinamento de marcha com perturbações e tarefas cognitivas reduziu significativamente quedas com lesões (5,7% vs. 13,3%; RR ajustado = 0,38; $p < 0,003$) e o risco da primeira queda lesiva (HR = 0,51; IC 95%: 0,26–0,99). Contudo, a redução na taxa geral de quedas não foi significativa. Ambos os grupos apresentaram melhorias semelhantes no equilíbrio e na marcha após um ano. Instrumentos utilizados na pesquisa: TUG, <i>Berg Balance Measure, Dynamic Gait Index, ABC</i>
A16	Em estudo piloto com 49 idosos, um programa domiciliar de treinamento cognitivo por seis semanas teve alta adesão (86%) e retenção (92%). O grupo de intervenção apresentou melhora na velocidade da marcha (+0,14 m/s; $p = 0,04$; $d = 0,58$), mas não houve diferenças significativas nas funções cognitivas em relação ao grupo controle. Instrumentos utilizados na pesquisa: <i>MoCA, Trail Making Test Part B, Five Times Sit-to-Stand, TUG</i> .
A17	Em estudo com 40 idosos, o treinamento em esteira com <i>feedback</i> visual do movimento do tronco, por quatro semanas, resultou em melhora significativa no BESTest e mini-BESTest. O grupo controle, que focou apenas em um alvo fixo, não apresentou avanços. Idosos com maiores déficits sensoriais tiveram melhorias mais expressivas, indicando que o <i>feedback</i> visual favorece a estabilidade dinâmica. Instrumentos utilizados na pesquisa: <i>Berg Balance Test, BESTest, mini-BESTest, Six Minute Walk, TUG, ABC scale</i>

6 DISCUSSÃO

Durante a realização deste estudo, tornou-se claro que a prevenção de quedas em idosos vai além da simples identificação prévia dos fatores de risco. É fundamental implementar intervenções inovadoras que considerem tanto os aspectos motores quanto os cognitivos. Nesse contexto, várias abordagens mencionadas na literatura destacam a necessidade de ajustar tanto a avaliação funcional quanto o treinamento de equilíbrio às especificidades dessa faixa etária.

A prevenção de quedas entre os idosos tornou-se uma questão cada vez mais importante na saúde, uma vez que essas quedas podem resultar em fraturas, perda de autonomia e aumento dos custos com cuidados médicos. Vários estudos vêm se direcionando à avaliação do risco e à implementação de estratégias para aprimorar o equilíbrio e a marcha da população idosa. Por exemplo, a pesquisa realizada por Castro *et al.* (2015) revelou, através da análise de testes, que limites como 8,5 segundos no teste de "sentar e levantar", 7,5 segundos no "step teste" e 0,98 m/s na velocidade de marcha permitem ajustes para se adequar ao perfil de idosos ativos, facilitando a identificação precoce daqueles que apresentam maior risco de quedas.

Vários estudos aplicaram instrumentos de avaliação do domínio da função motora e equilíbrio para detectar quais idosos estão em risco de quedas e estimar os efeitos do cuidado preventivo. Por exemplo, Ibeneme *et al.* (2022) acreditam que o Velocity Field Diagram (VFD) é uma ferramenta biomecânica que analisa a velocidade e a variabilidade da marcha em diferentes fases do ciclo. Esse método é capaz de identificar mudanças sutis na estabilidade da marcha e demonstrou ser mais sensível do que o tradicional teste Timed Up and Go (TUG), apresentando uma área sob a curva de 0,74, em contraste com os 0,53 do TUG. O teste TUG envolve instruir o idoso a levantar-se de uma cadeira, percorrer três metros, retornar e sentar-se novamente. Trata-se de um exame rápido, simples e amplamente utilizado para avaliar a mobilidade funcional. No entanto, sua ênfase na velocidade e no tempo limita sua eficácia na detecção de alterações posturais mais complexas, o que justifica sua menor sensibilidade em relação ao método VFD.

Contudo, ações que reúnem treinamento cognitivo e motor, como o estudo realizado por Blackwood *et al.* (2016), que implementou programas de treino cognitivo em casa, revelaram que, apesar de uma melhoria média de 0,14 m/s na velocidade de marcha, os resultados de testes isolados nem sempre representam avanços significativos em todas as áreas. Neste caso, mesmo que os idosos tenham mostrado um aumento na velocidade da marcha, o teste de TUG, utilizado para avaliar mobilidade e equilíbrio, não demonstrou mudanças que indicassem uma melhoria na estabilidade durante a locomoção.

Esse resultado destaca um aspecto muito importante, que é interpretar os dados sob diversas perspectivas. A análise integrativa possibilita a identificação de sutilezas que testes isolados podem não conseguir mostrar, sublinhando a relevância de uma abordagem diversificada.

Do mesmo modo, a pesquisa conduzida por Lurie *et al.* (2020) sobre o treinamento perturbacional (ActiveStep) revelou que a inclusão de estímulos inesperados à terapia tradicional levou a uma diminuição significativa no risco de quedas com lesões. No entanto, não foram notadas alterações relevantes em avaliações de marcha estática, como o TUG ou a Escala de Equilíbrio de Berg (BBS). A BBS é composta por 14 atividades funcionais, incluindo ficar em pé sem apoio, alcançar objetos e realizar rotações do corpo. A pontuação total varia de 0 a 56, sendo que resultados abaixo de 45 sinalizam um alto risco de quedas.

Embora a BBS ofereça uma avaliação mais abrangente do equilíbrio em comparação com o TUG, ela pode não detectar melhorias específicas que resultam de treinamentos com desafios inesperados. A diferença entre a melhoria observada na velocidade da marcha e a capacidade dos testes em identificar aspectos associados à estabilidade indica que cada ferramenta de avaliação tem um nível de sensibilidade único em relação às alterações geradas por intervenções. Em outras palavras, enquanto alguns testes são capazes de perceber avanços em determinados parâmetros, como a velocidade, outros podem não ser tão eficazes na detecção de progressos no equilíbrio e na estabilidade.

Em relação às intervenções visuais, Anson *et al.* (2018) evidenciam que o treinamento que faz uso de *feedback* visual sobre a posição e a orientação do tronco durante a marcha levou a um aumento notável nos scores do BESTest ($p = 0.031$) e do mini-BEST ($p = 0.019$). O Balance Evaluation Systems Test (BESTest) é uma ferramenta completa que analisa seis sistemas de controle postural, como a estabilidade em tarefas duplas, reações de equilíbrio e ajustes antecipatórios. Sua sensibilidade a mudanças no controle dinâmico do equilíbrio explica seu desempenho eficaz neste estudo. Em contrapartida, não foram notadas mudanças significativas nos resultados do TUG ($p = 0.646$) ou do ABC ($p = 1.000$), questionário de autoavaliação que investiga a confiança em realizar atividades diárias sem perder o equilíbrio. Esses resultados indicam que certas intervenções podem aprimorar o desempenho funcional, embora não necessariamente modifiquem a percepção subjetiva de segurança, que é um aspecto igualmente relevante.

Esses achados também apontam que o *feedback* visual focado em aspectos específicos, como a dinâmica do tronco, pode revelar melhorias no controle e na estabilidade que não são

completamente colhidas por testes que se concentram apenas na velocidade ou na realização de tarefas pré-definidas.

Oh e Choi (2021), ao pesquisarem os impactos do treinamento por imagética motora, uma técnica que envolve ensinar um movimento sem a sua execução física, notaram avanços na marcha e no equilíbrio. Esses resultados, que também foram analisados por meio de métodos tradicionais como o TUG e o BBS, revelaram uma capacidade superior de afetar o desempenho motor quando combinados com processos cognitivos. Os autores observaram avanços relevantes nas capacidades de equilíbrio e na marcha de idosos, o que proporcionou o desenvolvimento das habilidades posturais e ajudou na prevenção de quedas. Este método pode ser especialmente benéfico como um complemento a atividades físicas ou como uma opção para idosos que não têm a possibilidade de realizar exercícios de alta intensidade.

As evidências relatadas apoiam a ideia de que cada instrumento de avaliação pode revelar diferentes características do controle postural e da marcha. Embora o TUG forneça uma avaliação rápida da mobilidade geral, ele pode não ser adequado para identificar limitações mais sutis ou alterações em situações desafiadoras, como as avaliadas pelo VFD ou pelo BESTest. Assim, a utilização de múltiplos testes, que abrange medições objetivas do tempo de execução (TUG), avaliação do equilíbrio dinâmico (BBS, DGI e BESTest) e análises quantitativas da marcha (VFD), pode proporcionar uma avaliação mais fidedigna, possibilitando a detecção de déficits que poderiam passar despercebidos se analisados isoladamente. Essa combinação de dados indica que uma estratégia multidimensional na avaliação do risco de quedas é importante para direcionar intervenções eficazes e bem definidas a cada indivíduo.

No que diz respeito às intervenções, Gouveia *et al.* (2016) forneceram, através de sua pesquisa, dados de que uma intervenção de reabilitação, conduzida por enfermeiros em um programa chamado ProBalance, elevou em até 5 pontos a pontuação na escala *Fullerton Advanced Balance* (FAB) que analisa 10 atividades que aumentam gradualmente em dificuldade, como o suporte em uma base reduzida e a caminhada com os olhos fechados, sendo particularmente benéfico para idosos que são mais ativos, em relação ao grupo controle. Logo, os resultados indicam que programas específicos, como este, tendem a aprimorar significativamente o equilíbrio em idosos, evidenciando que intervenções supervisionadas e adaptadas geraram resultados positivos.

De uma maneira diferente, Batcir *et al.* (2021) criaram um sistema robótico chamado PerStBiRo, que, realizando perturbações laterais inesperadas durante o ciclismo estacionário, gerou respostas tanto reativas quanto pró-ativas. Isso resultou em melhorias significativas nas

pontuações da BBS e na diminuição da velocidade do *sway* postural, que são ajustes discretos e involuntários que nosso corpo está constantemente fazendo a fim de manter o equilíbrio postural, conforme evidenciado após 20 sessões de treinamento ao longo de três meses. Essa estratégia inovadora ilustra que atividades realizadas em posturas menos convencionais, como a posição sentada, podem ativar mecanismos de compensação e recuperação, essenciais para a prevenção de quedas.

Pesquisadores têm se dedicado a unir demandas cognitivas aos exercícios físicos. Nesse contexto, Wollesen *et al.* (2017) revelaram que o treinamento de dupla tarefa (DT), que une atividades cognitivas com a prática de exercícios focados em marcha, é eficaz na melhoria de muitos critérios da marcha e na diminuição do medo de quedas. Isso ocorre, principalmente, devido ao aumento do comprimento do passo e à redução da oscilação na marcha. De forma análoga, os estudos realizados por Falbo *et al.* (2016) indicaram que o treinamento que combina aspectos físicos e cognitivos pode aprimorar a capacidade inibitória, um componente crucial das funções executivas. Isso leva a uma diminuição na variabilidade temporal dos ciclos de marcha, conseqüentemente levando a uma maior estabilidade ao caminhar.

Eggenberger *et al.* (2015) também dão base a essa ideia, ao implementarem, ao longo de seis meses, e com acompanhamento de até um ano, programas multicomponentes de exercícios complementados por treinamento cognitivo simultâneo. Os pesquisadores avaliaram dois tipos de atividades: dança de videogame (DANCE) e treinamento de memória com esteira (MEMORY), integrando exercícios de força e equilíbrio. Os resultados mostraram que, nos dois casos, houve melhorias na caminhada com múltiplas tarefas e em testes de aptidão funcional, como o *Short Physical Performance Battery* e o teste de caminhada de 6 minutos, e uma redução de 77% na frequência de quedas durante os primeiros seis meses. As semelhanças nos achados dessas pesquisas sugerem que a adição de obstáculos cognitivos no decorrer da atividade física pode fortalecer as redes neurais responsáveis pelo controle motor, possibilitando uma resposta mais eficaz a situações desafiadoras que podem ocorrer no dia a dia.

Além das intervenções focadas exclusivamente no equilíbrio e na marcha, estratégias multidisciplinares que integram aspectos físicos e nutricionais têm apresentado resultados promissores. Carcelén-Fraile *et al.* (2024), examinaram os efeitos de um programa que combinou a prática regular de yoga com a adoção de uma dieta mediterrânea. Os resultados mostraram que essa perspectiva não apenas melhorou medidas objetivas de equilíbrio e flexibilidade, mas também promoveu aumentos na força muscular. Dessa maneira, buscando lidar de forma integrada, demonstra que a prevenção de quedas pode ser potencializada ao

adotar uma estratégia holística, que considera simultaneamente os aspectos motores, cognitivos e nutricionais.

Apesar dos avanços significativos nas pesquisas sobre avaliação e intervenção, a transferência dos benefícios obtidos em ambientes controlados para a vida diária continua a ser um tema de discussão. Por exemplo, Rieger *et al.* (2024) mostraram que um programa denominado REACT, que consiste em um treinamento perturbacional realizado em esteira, levou a melhorias nos parâmetros de equilíbrio e marcha durante as sessões de treinamento, resultando em uma redução significativa no número de quedas diárias relatadas ao longo de seis meses. No entanto, a qualidade da marcha em situações cotidianas nem sempre reflete essas melhorias. Essa observação destaca a necessidade de futuras pesquisas que explorem protocolos de treinamento de maior duração e a implementação de dispositivos de monitoramento contínuo, a fim avaliar de maneira mais precisa os efeitos do treinamento na qualidade da marcha em contexto reais do dia a dia dos participantes.

Carvalho *et al.* (2017) identificaram que 46,7% dos participantes de um programa de promoção da saúde sofreram quedas. No mesmo estudo, ao comparar diferentes instrumentos de avaliação do equilíbrio, o teste TUG mostrou ter a maior sensibilidade, com um valor de 0,71. Em seguida, o *Dynamic Gait Index* (DGI), instrumento que avalia o equilíbrio e a marcha com a realização de teste que forçam o equilíbrio em diferentes situações, apresentou uma sensibilidade de 0,50, enquanto a Escala de BBS ficou com 0,42. Mas a especificidade dos testes foi inversamente proporcional: o TUG teve uma especificidade de 0,44, o DGI de 0,32 e a BBS de 0,63. Isso corrobora com a ideia de que, quando utilizados isoladamente, os instrumentos não fornecem uma visão completa do risco de quedas, e que é importante combinar testes que avaliem diferentes parâmetros, para um diagnóstico de risco mais eficaz.

Para além dos testes clínicos tradicionais, está acontecendo um avanço nas metodologias de análise de marcha, com o desenvolvimento de tecnologias que permitem a detecção automática de eventos de marcha. Wang *et al.* (2025), em seu estudo, introduzem as tecnologias *touchdown* e *liftoff*, aplicadas em idosos durante a marcha perturbada. Essas ferramentas utilizam redes neurais bidirecionais do tipo *gated recurrent unit* (Bi-GRU), e com base em dados coletados por plataformas de força, marcadores ópticos e ângulos articulares, as tecnologias atingiram uma precisão superior a 97% e um erro médio inferior a 14 m/s para os eventos de *touchdown* e *liftoff*, em condições de marcha normal ou perturbada. Isso evidencia que métodos quantitativos de alta tecnologia são capazes de apurar mudanças sutis nos padrões de marcha que muitas vezes não são percebidas em testes convencionais.

No entanto, quando avaliamos intervenções já conhecidas pela comunidade, como aulas de dança, o resultado sobre quedas pode ser insignificante. Merom *et al.* (2016) conduziram um RCT em 23 locais, oferecendo 80 h de dança ao longo de doze meses. Apesar do discreto aumento na velocidade de marcha em participantes de dança de salão (0,07 m/s; $p = 0,05$), não houve redução de quedas, nem melhora nos testes de equilíbrio (BESTest, mini-BEST, TUG) ou na confiança para locomoção (FES-I). Além disso, idosos com histórico apresentaram episódios de quedas com a intervenção, sugerindo que essas atividades, nas quais não ocorre a progressão de desafio postural e de elementos perturbacionais, não são suficientes para prevenir as quedas de modo eficaz.

Por fim, Lee *et al.* (2025) demonstraram que seu programa de exercícios com duração de oito semanas, realizado tanto presencialmente quanto de forma remota, proporciona melhorias semelhantes em diversas áreas, como equilíbrio (TUG, BBS, ABC), força dos membros inferiores (FTSTS, 30SCS), marcha (DGI, 10MWT) e eficácia na prevenção de quedas (MFES). A equivalência entre esses dois formatos de entrega destaca o potencial da telessaúde para expandir o acesso a intervenções seguras e personalizadas em regiões com difícil acesso.

No conjunto dessas evidências, dois pontos são destacados: primeiro, o TUG, apesar de prático, é fraco no que diz respeito à sensibilidade para capturar ganhos em equilíbrio dinâmico e em condições de perturbação; testes adicionais como BESTest/mini-BESTest, VFD, devem ser integrados durante avaliações de risco de queda. Segundo intervenções que incluem elementos perturbacionais, funções cognitivas simultâneas e *feedback* sensorial, ajudam a repassar ganhos para a marcha no cotidiano. Para reduzir quedas em idosos, recomenda-se a construção de protocolos que sejam de fato multidimensionais, assim teremos intervenções capazes de promover adaptações posturais automáticas e cognitivas, favorecendo a real diminuição do risco de quedas e em manutenção da autonomia e qualidade de vida do idoso no dia a dia.

7 CONCLUSÃO

Foi possível evidenciar a importância do tema abordado ao compilar dados sobre a avaliação funcional da marcha e do equilíbrio postural como uma estratégia eficaz para prevenir quedas em idosos, um assunto relevante para a saúde pública e a qualidade de vida na terceira idade.

Por meio de uma revisão integrativa, este estudo destacou os principais instrumentos utilizados para a avaliação funcional, incluindo o TUG, BBS, BESTest, FAB e VFD. Cada um desses testes possui características únicas que se complementam na avaliação do equilíbrio e da marcha. Enquanto o TUG oferece uma triagem rápida da mobilidade, escalas como a BBS e o BESTest se concentram em aspectos mais detalhados do controle postural. Por outro lado, o VFD é capaz de detectar mudanças sutis através de dados cinemáticos. A combinação desses instrumentos, conforme discutido, possibilita avaliações mais sensíveis e orientações clínicas mais precisas.

Modelos tecnológicos, como as análises de redes neurais (Bi-GRU) realizadas por meio de plataformas de força e sistemas de perturbação (PerStBiRo, que incluem treinamentos perturbacionais em esteira), e as tecnologias “*touchdown*” e “*liftoff*” com uma precisão superior a 92%, demonstram uma grande sensibilidade para a identificação de risco de quedas. No entanto, o presente estudo evidencia que é a integração entre dados técnicos e interpretação contextual que garante intervenções significativas e adaptadas ao cotidiano dos idosos.

Além disso, as pesquisas analisadas destacam que baterias multidimensionais, que unem tarefas de marcha sob *duplo-task*, *feedback* visual do tronco e imagética motora, resultam em melhorias mais significativas em equilíbrio, velocidade e autoconfiança, em comparação com intervenções que se concentram em um único aspecto.

Em particular, programas que combinam estímulos cognitivos com exercícios físicos demonstram prolongar a ação dos benefícios por até um ano após o acompanhamento, indicando uma maior adaptação para a vida cotidiana dos idosos.

Pesquisas futuras precisam confirmar a eficácia dessas intervenções e testes no cenário brasileiro, além de prolongar o monitoramento a longo prazo e analisar a relação custo- benefício. Dessa forma, os testes não servirão apenas como instrumentos para diagnóstico, mas também como meios de orientações para intervenções personalizadas que realmente diminuam o risco de quedas, assim promovendo a autonomia e a qualidade de vida desse grupo etário.

REFERÊNCIAS

ADAM, C.; FITZPATRICK, A.; LEARY, C.; ILANGO, S.; PHELAN, E.; SEMMENS, E. The impact of falls on activities of daily living in older adults: A retrospective cohort analysis. **PLOS ONE**, v. 19, 2024. Disponível em: <<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0294017>>. Acesso em: 01 abr. 2025.

ANSON, Eric *et al.* Trunk motion visual feedback during walking improves dynamic balance in older adults: Assessor blinded randomized controlled trial. **Gait & Posture**, v. 62, p. 342–348, maio 2018.

BATCIR, Shani *et al.* Development and piloting of a perturbation stationary bicycle robotic system that provides unexpected lateral perturbations during bicycling (the PerStBiRo system). **BMC Geriatrics**, v. 21, n. 1, p. 71, dez. 2021.

BLACKWOOD, J. *et al.* The Impact of a Home-Based Computerized Cognitive Training Intervention on Fall Risk Measure Performance in Community Dwelling Older Adults, a Pilot Study. **The Journal of Nutrition, Health & Aging**, v. 20, n. 2, p. 138–145, fev. 2016.

BRASIL. Lei nº 13.466, de 12 de julho de 2017. Altera a Lei nº 10.741, de 1º de outubro de 2003 (Estatuto do Idoso), para dispor sobre a prioridade especial dada aos maiores de oitenta anos. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 13 jul. 2017. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/L13466.htm>. Acesso em: 21 fev. 2025.

BRASIL. Lei nº 8.842, de 4 de janeiro de 1994. Dispõe sobre a Política Nacional do Idoso, cria o Conselho Nacional do Idoso e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 05 jan. 1994. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8842.htm>. Acesso em: 21 fev. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Comissão Nacional de Ética em Pesquisa. Resolução n. 466/2012, de 12 de dezembro de 2012. **Aprovar as seguintes diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos.** Disponível em: <http://conselho.saude.gov.br/web_comissoes/conep/index.html>. Acesso em: 01 nov. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria de Consolidação GM/MS nº 2, de 28 de setembro de 2017. Consolidação das normas sobre as políticas nacionais de saúde do Sistema Único de Saúde. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 03 out. 2017. Disponível em: <https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2017/prc0002_03_10_2017.html>. Acesso em: 21 fev. 2025.

CAI, Y.; LEVEILLE, S.; ANDREEVA, O.; SHI, L.; CHEN, P.; YOU, T. **Characterizing Fall Circumstances in Community-Dwelling Older Adults: A Mixed Methods Approach.** The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences, 2023. Disponível em: <<https://doi.org/10.1093/gerona/glad130>>. Acesso em: 01 abr. 2025.

CARCELÉN-FRAILE, María Del Carmen *et al.* Effects of a Yoga Program Combined with a Mediterranean Diet on Nutritional Status and Functional Capacity in Community-Dwelling

Older Adults: A Randomized Controlled Clinical Trial. **Nutrients**, v. 16, n. 11, p. 1601, 24 maio 2024.

CARUNCHIO, C. F. O meio urbano como indutor do envelhecimento ativo: Desempenho ergonômico com foco no usuário idoso. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2023.

CARVALHO, Vanessa Lobo *et al.* Prevalence of falls among elderly participants of a health promotion group and comparison of balance tests to detect risk of falls. **Fisioterapia em Movimento**, v. 30, p. 519–525, set. 2017.

CASTRO, Paula Maria Machado Arantes *et al.* Testes de equilíbrio e mobilidade funcional na predição e prevenção de riscos de quedas em idosos. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 18, p. 129–140, mar. 2015.

Censo: número de idosos no Brasil cresceu 57,4% em 12 anos. Disponível em: <<https://www.gov.br/secom/pt-br/assuntos/noticias/2023/10/censo-2022-numero-de-idosos-na-populacao-do-pais-cresceu-57-4-em-12-anos>>. Acesso em: 9 out. 2024.

DAMES, A.; AUGUSTO, O.; BERNARDO, D.; *et al.* Acidentes por quedas na população idosa: análise de tendência temporal de 2000 a 2020 e o impacto econômico estimado no sistema de saúde brasileiro em 2025. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 28, n. 11, p. 3101–3110, 2023.

DATASUS. Saude.gov.br. Disponível em: <<https://datasus.saude.gov.br/informacoes-de-saude-tabnet/>>. Acesso em: 5 out. 2024.

EGGENBERGER, Patrick *et al.* Multicomponent physical exercise with simultaneous cognitive training to enhance dual-task walking of older adults: a secondary analysis of a 6-month randomized controlled trial with 1-year follow-up. **Clinical Interventions in Aging**, v. 10, p. 1711–1732, 2015.

ELROD, C.; PAPPAS, S.; HEYN, P.; WONG, R. Using an Academic-Community Partnership Model to Deliver Evidence-Based Falls Prevention Programs in a Metropolitan Setting: A Community Case Study. **Frontiers in Public Health**, v. 11, 2023. Disponível em: <<https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1073520>>. Acesso em: 01 abr. 2025.

FALBO, S. *et al.* Effects of Physical-Cognitive Dual Task Training on Executive Function and Gait Performance in Older Adults: A Randomized Controlled Trial. **BioMed Research International**, v. 2016, p. 5812092, 2016.

FERREIRA, I. **Fatores preditivos e risco de queda nas pessoas idosas.** Dissertação (Mestrado em Enfermagem Reabilitação) – Escola Superior de Enfermagem do Porto, [s.l.: s.n.], [s.d.]. Disponível em: <https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/39501/1/Dissertação%20de%20Mestrado_Isabel%20Pereira.pdf>. Acesso em: 1 out. 2024.

FORNER, F. C.; ALVES, C. F. Uma revisão de literatura sobre os fatores que contribuem para o envelhecimento ativo na atualidade. *Revista universo psi*, v. 1, n. 1, p. 150-174, 2020.

FRIESON, C. W.; TAN, M. P.; ORY, M. G.; SMITH, M. L. **Evidence-Based Practices to Reduce Falls and Fall-Related Injuries Among Older Adults**. *Frontiers in Public Health*, 2018. Disponível em: <<https://www.frontiersin.org/research-topics/4231/evidence-based-practices-to-reduce-falls-and-fall-related-injuries-among-older-adults>>. Acesso em: 01 nov. 2024.

GALVÃO, Ana; GOMES, Maria José. O processo de envelhecimento gratificante: felicidade e afetividade. *In: [S.l.]*: Centro de Desenvolvimento Acadêmico, Universidade da Madeira, 2021.

GALVÃO, T. F.; PANSANI, T. S. A.; HARRAD, D. Principais itens para relatar Revisões sistemáticas e Meta-análises: A recomendação PRISMA. **Epidemiologia e serviços de saúde**, v. 24, p. 335-342, 2015.

GONÇALVES, I.; FREITAS, R.; AQUINO, É.; CARNEIRO, J.; LESSA, A. Mortality trend from falls in Brazilian older adults from 2000 to 2019. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 25, p: e220031, 2022. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1980-549720220031.2>>. Acesso em: 01 abr. 2025.

GOUVEIA, Bruna Raquel *et al.* An evaluation of a nurse-led rehabilitation programme (the ProBalance Programme) to improve balance and reduce fall risk of community-dwelling older people: A randomised controlled trial. **International Journal of Nursing Studies**, v. 56, p. 1–8, abr. 2016.

HAM, S. et al. Systematic transcriptome analysis associated with physiological and chronological aging in *Caenorhabditis elegans*. **Genome Research**, v. 32, n. 11-12, p. 2003–2014, nov. 2022.

IBENEME, Sam Chidi *et al.* Evaluating the discriminatory power of the velocity field diagram and timed-up-and-go test in determining the fall status of community-dwelling older adults: a cross-sectional observational study. **BMC geriatrics**, v. 22, n. 1, p. 658, 11 ago. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Projeção da população do Brasil e das Unidades da Federação**. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 9 out. 2024.

INSTITUTO NACIONAL DE TRAUMOLOGIA E ORTOPEDIA. **Como reduzir quedas no idoso**. Saude.gov.br. Disponível em: <<https://www.into.saude.gov.br/lista-dicas-dos-especialistas/186-quedas-e-inflamacoes/272-como-reduzir-quedas-no-idoso>>.

LEE, Kyeongjin. Effects of Remote Exercise on Physical Function in Pre-Frail Older Adults: A Randomized Controlled Trial. **Medical Science Monitor: International Medical Journal of Experimental and Clinical Research**, v. 31, p. e947105, 28 jan. 2025.

LEITÃO, S. M.; OLIVEIRA, S. C.; ROLIM, L. R.; et al. Epidemiologia das quedas entre idosos no Brasil: uma revisão integrativa de literatura. **Geriatrics, Gerontology and Aging**, v. 12, n. 3, p. 172–179, 2018.

LURIE, Jon D. *et al.* Surface Perturbation Training to Prevent Falls in Older Adults: A Highly Pragmatic, Randomized Controlled Trial. **Physical Therapy**, v. 100, n. 7, p. 1153–1162, 19 jul. 2020.

MENDES, K. D. S.; SILVEIRA, R. C. C. P.; GALVÃO, C. M. Uso de gerenciador de referências bibliográficas na seleção dos estudos primários em revisão integrativa. **Texto Contexto Enferm**, v.28, p.1-13, 2019.

MEROM, Dafna *et al.* Social Dancing and Incidence of Falls in Older Adults: A Cluster Randomised Controlled Trial. **PLoS medicine**, v. 13, n. 8, p. e1002112, ago. 2016.

OH, Dong Sik; CHOI, Jong Duk. Effects of Motor Imagery Training on Balance and Gait in Older Adults: A Randomized Controlled Pilot Study. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 18, n. 2, p. 650, 14 jan. 2021.

OLIVEIRA, A. L. R. *et al.* Saúde mental e envelhecimento: fatores de proteção à saúde do idoso. Anais do evento olhares sobre o envelhecimento humano, 2022.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Ageing and health**. Disponível em: <<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>>. Acesso em: 11 out. 2024.

PIOVESAN, A. C.; SOARES, E. dos S.; CAMILLO, A. A.; CORAZZA, S. T.; MEZZOMO, S. P. Avaliação do Teste de Tinetti e Mini-Exame do Estado Mental em idosas moradoras da comunidade Roberto Binatto, Santa Maria (RS). *Revista Kairós Gerontologia*, São Paulo (SP), v. 18, n. 1, p. 341-352. Acesso em 13 de jan. 2025.

RIEGER, Markus M. *et al.* Effects of Perturbation-Based Treadmill Training on Balance Performance, Daily Life Gait, and Falls in Older Adults: REACT Randomized Controlled Trial. **Physical Therapy**, v. 104, n. 1, p. pzad136, 1 jan. 2024.

Silva, A.C.S., Silva, K.C.A.N., & Prado, A.K.G. (2024). Efeitos de um programa de exercícios físicos no equilíbrio em idosas. *Revista PET Ensino e Pesquisa*.

SILVA, B. A. B. *et al.* Contribuições da terapia comunitária integrativa na promoção da saúde: revisão integrativa. *R. pesq. cuid. fundam. Online*, v. 13, p. 843-848, 2021.

WANG, Shuaijie *et al.* Automatic gait EVENT detection in older adults during perturbed walking. **Journal of Neuroengineering and Rehabilitation**, v. 22, n. 1, p. 40, 28 fev. 2025.

WISEMAN, Jessica M.; QUATMAN, Carmen E.; QUATMAN-YATES, Catherine C. Examining Factors Influencing Older Adult Engagement in Fall Prevention: A Comparative Analysis Among Stakeholders. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 73, n. 4, p. 1135–1143, 2024. Disponível em: <<https://doi.org/10.1111/jgs.19330>>. Acesso em: 01 abr. 2025.

WOLLESEN, B. *et al.* Does dual task training improve walking performance of older adults with concern of falling? **BMC geriatrics**, v. 17, n. 1, p. 213, 11 set. 2017.

ANEXO

ANEXO A - Instrumento de coleta de dados adaptado (validado por URSI 2005)

A. Identificação	
Título do artigo:	
Título do periódico:	
Autores	Nome:
	Titulação:
País:	
Idioma:	
Ano de publicação:	
B. Instituição sede do estudo:	
C. Periódico de publicação:	
D. Características metodológicas do estudo:	
1. Tipo de publicação	1.1 Pesquisa
	<input type="checkbox"/> Abordagem quantitativa
	<input type="checkbox"/> Abordagem qualitativa
	1.2 Não pesquisa
	<input type="checkbox"/> Revisão de literatura
	<input type="checkbox"/> Relato de experiência
	<input type="checkbox"/> Outras

2. Objetivo ou questão de investigação:	
População de estudo:	
Resultados:	



**TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAÇÃO ELETRONICA DE
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO NA BASE DE DADOS DA
BIBLIOTECA**

1. Identificação do material bibliográfico:

[X] Monografia [] TCC Artigo

Outro: _____

2. Identificação do Trabalho Científico:

Curso de Graduação: Bacharelado em Enfermagem

Centro: Universidade Federal do Piauí – Campus Senador Helvidio Nunes de Barros

Autor(a): Pedro Tomáz da Costa Silva

E-mail (opcional): pedrotomaz20@ufpi.edu.br

Orientador (a): Antônia Sylca de Jesus Sousa

Instituição: Universidade Federal do Piauí – Campus Senador Helvidio Nunes de Barros

Membro da banca: Cinara Maria Feitosa Beleza

Instituição: Universidade Federal do Piauí – Campus Senador Helvidio Nunes de Barros

Membro da banca: Iolanda Gonçalves de Alencar Figueredo

Instituição: Universidade Federal do Piauí – Campus Senador Helvidio Nunes de Barros

Membro da banca: Valeria Lima de Barros

Instituição: Universidade Federal do Piauí – Campus Senador Helvidio Nunes de Barros

Titulação obtida: Bacharel em Enfermagem

Data da defesa: 02/07/2025

Título do trabalho: Avaliação Funcional Da Marcha E Do Equilíbrio Na Prevenção De Quedas Em Idosos: Uma Revisão Integrativa

3. Informações de acesso ao documento no formato eletrônico:

Liberação para publicação:

Total:

Parcial: . Em caso de publicação parcial especifique a(s) parte(s) ou o(s) capítulos(s) a serem publicados: _____

.....

TERMO DE AUTORIZAÇÃO

Considerando a portaria nº 360, de 18 de maio de 2022 que dispõe em seu Art. 1º sobre a conversão do acervo acadêmico das instituições de educação superior - IES, pertencentes ao sistema federal de ensino, para o meio digital, autorizo a Universidade Federal do Piauí - UFPI, a disponibilizar gratuitamente sem ressarcimento dos direitos autorais, o texto integral ou parcial da publicação supracitada, de minha autoria, em meio eletrônico, na base dados da biblioteca, no formato especificado* para fins de leitura, impressão e/ou *download* pela *internet*, a título de divulgação da produção científica gerada pela UFPI a partir desta data.

Local: Picos – Piauí Data: 15/07/2025

Assinatura do(a) autor(a): _____

* **Texto** (PDF); **imagem** (JPG ou GIF); **som** (WAV, MPEG, MP3); **Vídeo** (AVI, QT).