

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA  
CENTRO DE EDUCAÇÃO FÍSICA E DESPORTO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
GERONTOLOGIA

Taís Fernandes Amaral

**CONTROLE POSTURAL DINÂMICO E RISCO DE QUEDAS EM  
IDOSAS FISICAMENTE ATIVAS**

Santa Maria, RS,  
2021

**Taís Fernandes Amaral**

**CONTROLE POSTURAL DINÂMICO E RISCO DE QUEDAS EM IDOSAS  
FISICAMENTE ATIVAS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Gerontologia, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Gerontologia**.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Hedioneia Maria Foletto Pivetta

Santa Maria, RS,  
2021

Amaral, Taís Fernandes

Controle Postural Dinâmico e Risco de Quedas em Idosas  
Fisicamente Ativas / Taís Fernandes Amaral.- 2021.  
73 p.; 30 cm

Orientadora: Hedioneia Maria Foletto Pivetta  
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa  
Maria, Centro de Ciências da Saúde, Programa de Pós  
Graduação em Gerontologia, RS, 2021

1. Idosos 2. Envelhecimento 3. Acidentes por quedas  
4. Equilíbrio postural 5. Atividade física I. Foletto  
Pivetta, Hedioneia Maria II. Título.

Sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFSM. Dados fornecidos pelo autor(a). Sob supervisão da Direção da Divisão de Processos Técnicos da Biblioteca Central. Bibliotecária responsável Paula Schoenfeldt Patta CRB 10/1728.

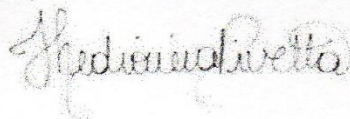
Declaro, TAÍS FERNANDES AMARAL, para os devidos fins e sob as penas da lei, que a pesquisa constante neste trabalho de conclusão de curso (Dissertação) foi por mim elaborada e que as informações necessárias objeto de consulta em literatura e outras fontes estão devidamente referenciadas. Declaro, ainda, que este trabalho ou parte dele não foi apresentado anteriormente para obtenção de qualquer outro grau acadêmico, estando ciente de que a inveracidade da presente declaração poderá resultar na anulação da titulação pela Universidade, entre outras consequências legais.

**Tais Fernandes Amaral**

**CONTROLE POSTURAL DINÂMICO E RISCO DE QUEDAS EM IDOSAS  
FISICAMENTE ATIVAS**

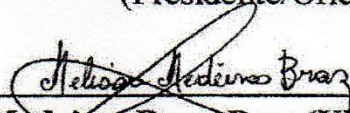
Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Gerontologia, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Gerontologia**.

**Aprovado em 14 de setembro de 2021.**



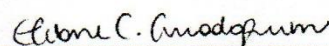
---

**Hedioneia Maria Foletto Pivetta, Dra. (UFSM)**  
(Presidente/Orientadora)



---

**Melissa Medeiros Braz, Dra. (UFSM) – Videoconferência**



---

**Eliane Celina Guadagnin, Dra. (UEMG)- Videoconferência**

Santa Maria, RS,  
2021

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente gostaria de agradecer à DEUS pela minha saúde e minha vida e, nesses últimos tempos venho me dando força e acalmando meu coração e minha mente frente as adversidades que foram surgindo ao longo do caminho. No decorrer do tempo durante a construção desta dissertação muitas pessoas contribuíram de alguma forma, as quais sou imensamente grata e, dificilmente encontraria palavras para enaltecê-las, mas expresso meus agradecimentos mais sinceros:

Ao meu esposo, Fábio meu maior incentivador, minha inspiração profissional e, por muitas vezes abdicou seu tempo e afazeres pelos meus. Meu companheiro de toda trajetória e de vida. Amo-te!

Minha querida e amada filha Sophia meu bem maior, meu tesouro, minha riqueza. Por ela busco forças para continuar, ser exemplo em quem ela possa se inspirar, amiga em todas as horas. Filha estarei sempre aqui!

As minhas irmãs Crislei, Tatiane, Camile e minha cunhada Carine mulheres íntegras, confidentes e sempre apostas em dar o melhor de si por todas. Passamos por momentos difíceis de perdas, mas ninguém soltou a mão de ninguém. À minha Mãe (in memoriam) e minha sogra (in memoriam) jamais esquecerei de vocês, e tudo o que vocês fizeram. Obrigada por tudo! Amo infinitamente!

A minha chefinha Tatiana, um exemplo de profissional, líder, pessoa e amiga. Ela fez despertar novos olhares acerca do envelhecimento, tem toda minha INSPIRAÇÃO!

A minha orientadora querida Hedio, assim carinhosamente conhecida, sempre disposta em contribuir e formar pessoas com seus conhecimentos, com uma leveza na fala que tranquilizou os momentos mais aflitos do coração. Agradeço imensamente pela oportunidade tê-la conhecido e de ter sido sua orientanda.

As amigas que conheci nesta construção Sinara que desde o primeiro dia sempre foi companheira, paciente em transmitir toda a ajuda e, por conselhos valiosos. Janina que com ela compartilhei muitas trocas, vivências e muitas escritas. Muito obrigada!

Minha banca prof.<sup>ª</sup>: Melissa, Eliane e Daniela pelo tempo dispendido para contribuir com valiosas colocações, a fim de valorizar este trabalho. GRATIDÃO!

Ao Mestrado do PPG em gerontologia, da nossa amada Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), por me proporcionarem um estudo de qualidade, com profissionais inigualáveis e tudo de forma gratuita.

## RESUMO

### CONTROLE POSTURAL DINÂMICO E RISCO DE QUEDAS EM IDOSAS FÍSICAMENTE ATIVAS

AUTORA: Taís Fernandes Amaral  
ORIENTADORA: Dr.<sup>a</sup> Hedioneia Maria Foletto Pivetta

A cada ano que passa cresce o número de pessoas idosas, e isso gera mudanças significativas associadas às alterações socioculturais, transformações fisiológicas e músculo esqueléticas, visto que essas modificações trazem prejuízos nos sistemas corporais que culminam na diminuição da mobilidade, controle postural e equilíbrio, potenciais riscos para as quedas. A queda é a principal causa de morte não intencional e lesão entre os idosos, considerado o acidente mais comum nesta faixa etária. A prática regular de atividade física tem se mostrado benéfica e colabora para minimizar os impactos causados pelo avanço da idade, atuando nas alterações estruturais e funcionais que tornam o indivíduo vulnerável à queda. Objetivou-se neste estudo comparar o controle postural dinâmico e o risco de quedas em idosas fisicamente ativas, visto que as quedas geralmente ocorrem em uma situação dinâmica. A pesquisa constituiu-se de um estudo documental a partir do banco de dados da pesquisa original do tipo descritivo, observacional, transversal com abordagem quantitativa. Foram selecionadas a partir do banco de dados 40 mulheres idosas, na faixa etária entre 60 e 83 anos ( $66,3 \pm 5,6$ ), fisicamente ativas avaliadas pelo *Internacional Physical Activity Questionnaire* (IPAQ). As participantes deste estudo foram recrutadas em grupos de idosas de atividades físicas vinculados ao Núcleo Integrado de Estudos e Apoio à Terceira Idade (NIEATI) de uma cidade do interior do Rio Grande do Sul. O risco de quedas foi avaliado pelo *Timed Up and Go* (TUG) dividindo as idosas em dois grupos: sem risco ( $n=17$ ;  $64,6 \pm 4,3$  anos) e com risco de quedas ( $n=23$ ;  $67,6 \pm 6,1$  anos) e para fins de análise para esta pesquisa devido as limitações da amostra, as idosas foram divididas em dois grupos: sem risco de quedas ( $n=17$ ) e com risco de quedas ( $n=23$ ), no grupo com risco de quedas foram incluídas as idosas com baixo risco de quedas e alto risco de quedas classificadas pelo TUG. Para avaliar a oscilação do deslocamento do Centro de Pressão (COP) utilizou-se a Plataforma de força, através do movimento de agachamento, escolhido por ser um movimento usualmente utilizado pela maioria dos indivíduos para as atividades da vida diária. As comparações, entre grupos, de variáveis contínuas paramétricas foram realizadas através do *Teste T de Student* independente bicaudal e, para as não paramétricas, foi utilizado o *Teste U de Mann Whitney*. Para as comparações sociodemográficas, entre grupos, de variáveis categóricas foi utilizado o Teste de Qui-quadrado. O nível de significância adotado para todas as análises foi de ( $p < 0,05$ ). Quanto a caracterização da amostra, houve diferença significativa apenas na variável etnia ( $p=0,004$ ). Não se observou diferença significativa entre os grupos nas variáveis de deslocamento do centro de pressão e o risco de quedas, exceto, para a variável amplitude de deslocamento médio lateral do COPml ( $p=0,044$ ), onde o grupo com risco de quedas obteve a menor oscilação. Concluiu-se que as idosas fisicamente ativas, classificadas pelo TUG em com risco e sem risco de quedas apresentaram comportamento similar quanto ao controle postural dinâmico durante a tarefa de agachamento.

**Palavras- Chave:** Idosos; Envelhecimento; Acidentes por quedas; Equilíbrio postural; Atividade física.

## **ABSTRACT**

### **DYNAMIC POSTURAL CONTROL AND RISK OF FALLS IN PHYSICALLY ACTIVE OLDER WOMEN**

**AUTHOR: Taís Fernandes Amaral**

**SUPERVISOR: Dr. Hedioneia Maria Foletto Pivetta**

With each passing year, the number of elderly people grows, and this generates significant changes associated with sociocultural changes, physiological changes and skeletal muscle, as these changes bring damage to bodily systems that culminate in decreased mobility, postural control and balance, potential risks for falls. Falls are the main cause of unintentional death and injury among the elderly, considered the most common accident in this age group. The regular practice of physical activity has been shown to be beneficial and helps to minimize the impacts caused by advancing age, acting on structural and functional changes that make the individual vulnerable to falls. The aim of this study was to compare dynamic postural control and the risk of falls in physically active elderly women, as falls usually occur in a dynamic situation. The research consists of a documental study from the database of the original research of a descriptive, observational, transversal type with a quantitative approach. Forty elderly women, aged between 60 and 83 years ( $66.3 \pm 5.6$ ), physically active, evaluated by the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) were selected from the database. The participants in this study were recruited from groups of elderly women involved in physical activities linked to the Integrated Center for Studies and Support for the Elderly (NIEATI) of a city in the interior of Rio Grande do Sul. The risk of falls was assessed using the Timed Up and Go (TUG) dividing the elderly women into two groups: without risk ( $n=17$ ;  $64.6 \pm 4.3$  years) and at risk of falls ( $n=23$ ;  $67.6 \pm 6.1$  years) and for analysis purposes for In this research, due to sample limitations, elderly women were divided into two groups: without risk of falls ( $n=17$ ) and at risk of falls ( $n=23$ ). falls and high risk of falls classified by the TUG. To assess the oscillation of the Center of Pressure (COP) displacement, the Force Platform was used, through the squatting movement, chosen because it is a movement commonly used by most individuals for activities of daily living. Comparisons between groups of parametric continuous variables were performed using the two-tailed independent Student's T test and, for non-parametric ones, the Mann Whitney U Test was used. For sociodemographic comparisons, between groups, of categorical variables, the Chi-square test was used. The significance level adopted for all analyzes was ( $p < 0.05$ ). As for the characterization of the sample, there was a significant difference only in the ethnicity variable ( $p = 0.004$ ). There was no significant difference between the groups in the variables of displacement of the center of pressure and risk of falls, except for the variable amplitude of mean lateral displacement of COPml ( $p = 0.044$ ), where the group at risk of falls had the lowest oscillation. It was concluded that physically active elderly women, classified by TUG as at risk and without risk of falls, presented similar behavior in terms of dynamic postural control during the squat task.

**Keywords:** Elderly; Aging; Accidents by falls; Postural balance; Physical activity.

## **LISTA DE APÊNDICES**

<b>APÊNDICE A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE .....</b>	<b>57</b>
<b>APÊNDICE B- Ficha Sociodemográfica .....</b>	<b>60</b>
<b>APÊNDICE C - Termo De Confidencialidade .....</b>	<b>61</b>
<b>APÊNDICE D – Autorização Do Local Da Pesquisa .....</b>	<b>62</b>



## LISTA DE ANEXOS

<b>ANEXO A – Aprovação no Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) .....</b>	<b>63</b>
<b>ANEXO B – Índice de Katz .....</b>	<b>66</b>
<b>ANEXO C – Mini Exame do Estado Mental (MEEM).....</b>	<b>67</b>
<b>ANEXO D - <i>International Physical Activity Questionnaire..</i> (IPAQ) .....</b>	<b>68</b>
<b>ANEXO E- Normas para Submissão do Periódico .....</b>	<b>71</b>

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AF	Atividade Física
AG	Agachamento
AVDs	Atividades da Vida Diária
CP	Controle Postural
CEFD	Centro de Educação Física e Desporto
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CCS	Centro de Ciências da Saúde
CG	Centro de Gravidade
COP	Centro de Pressão
COPap	Amplitude de Deslocamento ântero-posterior do COP
COPml	Amplitude de Deslocamento médio-lateral do COP
COPvel	Velocidade Média de Deslocamento do COP
DC	Doenças Crônicas
DCNT	Doenças Crônicas Não Transmissíveis
IPAQ	<i>International Physical Activity Questionnaire</i>
IU	Incontinência Urinária
MEEM	Mini Exame do Estado Mental
NIEATI	Núcleo Integrado de Estudos e Terceira Idade
ONU	Organização das Nações Unidas
OMS	Organização Mundial da Saúde
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostras de Domicílio
QV	Qualidade de Vida
RS	Rio Grande do Sul
SNC	Sistema Nervoso Central
SBGG	Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TUG	<i>Timed Up and Go</i>
UFSM	Universidade Federal de Santa Maria

## SUMÁRIO

<b>1 APRESENTAÇÃO</b> .....	<b>12</b>
1.1 INTRODUÇÃO .....	12
1.2 JUSTIFICATIVA.....	14
1.3 OBJETIVOS .....	15
<b>1.3.1 Objetivo Geral</b> .....	<b>15</b>
<b>1.3.2 Objetivos Específicos</b> .....	<b>15</b>
1.4 REFERENCIAL TEÓRICO.....	16
<b>1.4.1 Envelhecimento: aspectos epidemiológicos e conceituais.</b> .....	<b>16</b>
<b>1.4.2 Envelhecimento Ativo: relação da Atividade Física e Risco de Quedas</b> .....	<b>18</b>
<b>1.4.3 Controle postural e riscos de quedas em idosos</b> .....	<b>20</b>
1.5 MATERIAIS E MÉTODOS.....	25
<b>1.5.1 Tipo e local de pesquisa</b> .....	<b>25</b>
<b>1.5.2 População e amostra</b> .....	<b>25</b>
<b>1.5.3 Critérios de Inclusão</b> .....	<b>25</b>
<b>1.5.4 Critérios de Exclusão</b> .....	<b>26</b>
<b>1.5.5 Procedimentos e Instrumentos da Coleta dos Dados da Pesquisa de Origem</b> .	<b>26</b>
<b>1.5.6 Ficha de avaliação</b> .....	<b>27</b>
<b>1.5.7 Índice de Katz</b> .....	<b>27</b>
<b>1.5.8 Mini Exame de Estado Mental (MEEM)</b> .....	<b>27</b>
<b>1.5.9 <i>Internacional Physical Activity Questionnaire (IPAQ)</i></b> .....	<b>28</b>
<b>1.5.10 <i>Timed Up and Go (TUG)</i></b> .....	<b>28</b>
<b>1.5.11 Controle Postural Dinâmico</b> .....	<b>29</b>
<b>1.5.12 Aspectos Éticos</b> .....	<b>30</b>
<b>1.5.13 Aspectos Estatísticos</b> .....	<b>30</b>
<b>2 RESULTADOS</b> .....	<b>31</b>
<b>ARTIGO 1</b> .....	<b>32</b>
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>48</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>49</b>

## 1 APRESENTAÇÃO

O presente estudo está estruturado em três capítulos onde o primeiro capítulo denominado como “apresentação”, aborda a introdução, objetivos e justificativa. Na sequência, consta o referencial teórico, elencando as bases bibliográficas que serviram para construção e delineamento do estudo.

No segundo capítulo, denominado de “resultados” é apresentado o artigo que foi submetido para o periódico Revista Kairós Gerontologia, qualis A2.

Como forma das informações não serem repetitivas, a discussão está incluída no artigo, e não será apresentada como capítulo da dissertação. Assim, o terceiro capítulo apresenta a conclusão geral deste estudo. Por fim, na sequência estão listadas as referências bibliográficas, apêndices e anexos.

### 1.1 INTRODUÇÃO

O envelhecimento humano está atrelado a uma variabilidade de alterações fisiológicas que culminam em acentuar diferentes agravos à saúde do idoso. Com o aumento da expectativa de vida, o número de pessoas idosas tornou-se representativo (OMS, 2018), além de surgir muitas preocupações, principalmente, a sobrecarga da demanda pelos serviços da rede pública de saúde (BEAUDART, 2017). Muitos são os fatores decorrentes do avanço da idade, entre eles, as modificações músculo esqueléticas, que comprometem as capacidades físicas e funcionais, chamadas síndromes geriátricas, consequência de múltiplos fatores, incluindo as quedas, que trazem prejuízos à população idosa (ALOTA et al., 2018).

As quedas são consideradas um grande problema de saúde pública, já que um terço dos idosos caem todo o ano, além de ser preditoras de morbidade e mortalidade (OMS, 2018), pois os impactos que são causados afetam de forma negativa a Qualidade de Vida (QV) da pessoa idosa pelos déficits que são ocasionados entre os sistemas corporais. O Controle Postural (CP) dinâmico requer informações fornecidas pelos sistemas visual, sensores do equilíbrio vestibular e somatossensoriais, para geração de uma resposta motora, o que durante o processo de envelhecimento mostra-se deficitário e gera um aumento da incidência de quedas (VAN et al., 2013).

A combinação desses fatores de forma desordenada no sistema de CP leva à incapacidade de manter o equilíbrio (LESINSKI et al., 2015). Essas mudanças, segundo

Turner, Chander e Knight (2018) tendem a declinar temporalmente fazendo com que ocorram perturbações no CP do indivíduo, apresentando dificuldades de manter o equilíbrio na posição vertical decorrente de respostas geradas por deficiências musculoesquelética ou neuromuscular, culminando assim com o aumento do risco de quedas.

A inserção ativa de Atividade Física (AF) em idosos tem se mostrado benéfica durante o processo de envelhecimento e pode atenuar as modificações nos sistemas motor, cognitivo e sensoriais, os quais resultam em alterações no equilíbrio e contribuem para a recorrência de quedas (AGMON et al., 2014). Um estudo recente proposto por Miko et al. (2018) teve por objetivo investigar as quedas em mulheres osteoporóticas através da intervenção de um programa de treinamento de equilíbrio postural estático e dinâmico mostrando que a combinação de exercícios de força, treinamento sensorio motor e exercícios aeróbicos têm se mostrado eficazes na melhora do equilíbrio postural, no aumento da capacidade aeróbica e na prevenção as quedas. Nesse sentido, Prato et al. (2017), constataram que incluir exercícios físicos na rotina do idoso demonstrou ser uma intervenção eficaz na melhora do equilíbrio, além de melhorar a função física e a mobilidade reduzindo os riscos de lesões relacionados às quedas (DIPIETRO et al., 2019).

De igual maneira, Sherrington et al. (2017) constataram que os idosos com prejuízos cognitivos que praticavam de forma contínua AF apresentaram melhores resultados na prevenção de quedas. Assim, são muitas formas de contemplar a AF na rotina do idoso conforme sua demanda. Deve-se, portanto, respeitar a individualidade e limitações, sendo importante que esteja presente como um hábito de vida, além de prevenir doenças, auxilia no tratamento, e diminui o risco de hospitalizações.

No entanto, apesar da literatura comprovar os benefícios das AF (Prato et al.; Sherrington et al., 2017), no envelhecimento, ainda há escassez de estudos que investigam a instabilidade no CP dinâmico dos idosos, principalmente durante a realização do movimento de agachamento, sobretudo, utilizando a plataforma de força que é considerado o principal instrumento nas avaliações do CP (LOPEZ et al., 2011). Entender as relações com as informações sociodemográficas e a funcionalidade possibilitarão aos profissionais da área da saúde avaliar e tratar com resultados mais específicos e com efetividade.

Dessa forma, diante do exposto, já que as causas das quedas podem decorrer da falta de equilíbrio e CP, tornam-se necessários, estudos que abordam formas de melhorar a funcionalidade, autonomia e QV no envelhecimento, minimizando os riscos de quedas, sendo

assim, questiona-se: Idosas fisicamente ativas com risco e sem risco de quedas apresentam comportamento similar quanto ao controle postural dinâmico?

Hipótese nula ( $H^0$ ): Idosas fisicamente ativas com risco e sem risco de quedas não diferem quanto ao controle postural dinâmico.

Hipótese alternativa ( $H^1$ ): Idosas fisicamente ativas com risco e sem risco de quedas diferem quanto ao controle postural dinâmico.

## 1.2 JUSTIFICATIVA

A importância deste estudo está na alta prevalência da população idosa que tem sido acometida com recorrentes quedas, o que acaba gerando diversos distúrbios e afeta negativamente a autoestima, qualidade de vida, pois contribui para a redução da mobilidade. Além disso, o levantamento de informações sobre os idosos proporcionará um melhor conhecimento acerca desta realidade visando ações de promoção e prevenção de saúde mais específicas.

Os resultados obtidos nesta pesquisa poderão subsidiar informações para muitos profissionais, pesquisadores e comunidade em geral com o objetivo de gerar intervenções, além de proporcionar aos indivíduos uma melhor qualidade de vida, de modo a minimizar possíveis agravos. Diante da demanda populacional que tem aumentado significativamente, as caracterizações das condições avaliadas poderão auxiliar em diferentes programas de avaliações, bem como, em intervenções que poderão servir de orientação para incluir os idosos em grupos de risco. Ressalta-se também a preocupação existente com o elevado risco de quedas em idosas, que devido às alterações impostas pelo envelhecimento e fatores hormonais, as mulheres têm se mostrado as principais prejudicadas (SOARES et al., 2015).

O grande impacto causado em decorrência das quedas, tanto para o idoso, quanto para quem o cerca pode ser atenuado com medidas preventivas, através de encaminhamento dos mesmos para avaliações e tratamentos específicos precocemente os quais facilitarão o planejamento de ações de prevenção de acidentes para essa população. Entender melhor sobre o equilíbrio e CP pode resultar melhores condições de vida, visto que contribuem para diminuir o risco de quedas e, conseqüentemente, melhora da capacidade funcional, maior autonomia, bem estar presando por um envelhecimento ativo e saudável.

A escolha das idosas fisicamente ativas deu-se pela importância que a prática e a rotina de AF têm demonstrado ser eficazes na prevenção e na manutenção da capacidade e

mobilidade funcional. Atualmente, existem muitas pesquisas que investigam o risco de quedas, no entanto, especificamente, são escassos os estudos que avaliam o CP utilizando o movimento dinâmico, principalmente, o movimento de agachamento. A escolha do movimento de agachamento deu-se por ser um movimento usual que é realizado de forma cotidiana, por quase todos os indivíduos, durante as atividades diárias, como levantar e deitar na cama, levantar e sentar em uma cadeira, pois através da realização desse movimento é possível verificar a oscilação do Centro de Pressão (COP) durante a sua execução.

Portanto, diante do exposto, este estudo vem a contribuir com dados para potenciais riscos de quedas em idosos, no desempenho do equilíbrio e CP, e, a partir disso proporcionar subsídios para a busca de soluções para minimizar os riscos recorrentes. Além de beneficiar o campo da pesquisa na gerontologia baseada em evidências, poderá contribuir em subsidiar novas pesquisas no meio acadêmico, com implementação de intervenções que auxiliará diversos profissionais de saúde que buscam informações mais efetivas para o público senil, efetivando novas estratégias para promoção da saúde.

### 1.3 OBJETIVOS

#### 1.3.1 Objetivo Geral

Verificar se o risco de quedas influencia no controle postural dinâmico de idosas fisicamente ativas.

#### 1.3.2 Objetivos Específicos

- Descrever e comparar as características sociodemográficas e clínico-funcionais das idosas com risco e sem risco de quedas.
- Avaliar o risco de quedas das idosas fisicamente ativas.
- Comparar o controle postural dinâmico das idosas fisicamente ativas com risco e sem risco de quedas.

## 1.4 REFERENCIAL TEÓRICO

### 1.4.1 Envelhecimento: aspectos epidemiológicos e conceituais.

A cada ano que passa as estatísticas vêm mudando e os gráficos epidemiológicos têm apresentado novos formatos e alterações relevantes para o panorama do envelhecimento. No Brasil, segundo o estudo realizado pela Pesquisa Nacional por Amostragem de Domicílio (PNAD), em 2017, os idosos superaram 30,2 milhões. Essa população nos últimos cinco anos registrou um crescimento de (4,8%), o que representou um crescimento total de 18% neste grupo etário.

A prevalência corresponde às mulheres idosas que contabilizaram 16,9 milhões (56,4%) em comparação aos idosos homens que somaram 13,3 milhões (43,6%) (IBGE, 2017). A mesma pesquisa ressalta que a partir de 2039 o número de pessoas com mais de 65 anos ultrapassará o número de crianças até 14 anos. Segundo a Organização das Nações Unidas (ONU) o número de pessoas idosas está projetado para aumentar em 1,4 bilhões em 2030, duplicar até 2050 e triplicar até 2100 em todas as regiões do mundo (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2015).

O crescimento da população idosa tem aumentado de forma significativa, isso pressupõe o aumento proporcional do número de idosos que dependem da saúde pública. Dessa forma, é fundamental que haja um planejamento estratégico estruturado na saúde pública, a fim de minimizar os impactos causados devido às altas demandas dessa população, que necessitam de atendimento recorrente.

Segundo a Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia (SBGG) (2016), o processo de envelhecer de forma saudável e com autonomia é conhecido como senescência, a qual apresenta as funções cognitivas, pessoais e de relação do indivíduo de forma preservada, podendo ser satisfatório/bem-sucedido ou usual com prejuízos, porém com viabilidade de melhorar a capacidade funcional. No entanto, a senilidade as alterações patológicas são mais preponderantes, comprometem a QV e não são unicamente decorrentes do avanço da idade.

Conforme a Organização Mundial da Saúde (OMS) (2005, p.13), o envelhecimento ativo “é o processo de otimização das oportunidades de saúde, participação e segurança, com o objetivo de melhorar a QV à medida que as pessoas ficam mais velhas”. Assim, percebe-se que preservar a saúde é um investimento e que as respostas vão ser dadas no decorrer da



vida. Ainda, segundo a OMS (2005) o envelhecimento ativo visa aumentar à expectativa e QV saudável para todas as pessoas que estão sendo transformadas pelo processo de envelhecimento, inclusive as que são fisicamente fragilizadas. A OMS (2005, p.13) apresentou no Relatório Mundial de Envelhecimento e Saúde que o envelhecimento saudável “é desenvolver processos para manutenção da capacidade funcional que permite o bem-estar em idade avançada”, por isso é primordial que os idosos se mantenham ativos, praticando AF de forma regular e moderada para retardar os declínios funcionais.

Para os pesquisadores Fried et al. (2009), o processo do envelhecimento está associado a um declínio nas reservas fisiológicas, o qual gera irregularidades homeostáticas desses sistemas. Essas alterações contribuem para uma resposta negativa aos eventos estressantes e/ou eventos externos, o que gera aos idosos frágeis desfechos adversos. Corroborando os pesquisadores Stenhagen et al. (2013) atribuem que muitos desses desfechos impactam na Qualidade de Vida Relacionada à Saúde (QVRS) e na Satisfação com a Vida.

O aumento populacional não implica necessariamente melhores capacidades de viver melhor, pois à medida que se vive mais, aumenta o número de doenças físicas crônicas (BEARD et al., 2016). Com esse aumento, as medidas governamentais precisam ser elaboradas e desenvolvidas, de modo a minimizar os altos gastos com a saúde pública, auxiliando não apenas prolongar a duração da vida, mas também melhorar a QVRS e o bem estar (HUNG; KEMPE; VRIES, 2010). Na população idosa é comum desenvolver doenças distintas decorrentes do avanço da idade, no entanto, as doenças não distintas que são comumente chamadas síndromes geriátricas são consequências de múltiplos fatores subjacentes, incluindo as quedas. As quedas são consideradas as síndromes geriátricas preditoras de morbidade, mortalidade do que a presença ou uma doença específica (OMS, 2018), devido as consequências que advém deste desfecho.

Embora o declínio funcional seja mais favorável no grupo etário dos idosos pelas funções fisiológicas que sofreram alterações pelo processo do envelhecimento, não necessariamente, o idoso se tornará incapaz, mas sim, precisa tornar o processo tendo autonomia funcional com qualidade em todos seus aspectos biopsicossociais, a fim de atenuar os aspectos negativos ocasionados por essas mudanças.

Assim, ter uma vida mais longa requer proteção e cuidados adequados, a prática de exercícios físicos demonstra ser um importante aliado na prevenção de doenças, pois

contribui de forma significativa na mobilidade funcional, de modo a ter hábitos mais saudáveis com maior QV contribuindo na autonomia para um envelhecimento ativo.

#### **1.4.2 Envelhecimento Ativo: relação da Atividade Física e Risco de Quedas**

O envelhecimento é um processo natural de todo o ser humano. É gradativo e considerado um processo irreversível, no entanto, viver mais não significa ter ganhos significativos. Com o aumento crescente do grupo de pessoas idosas e o aumento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT), a prática regular de AF demonstra ser uma estratégia eficiente para melhorar as condições de saúde dessa população, com hábitos de vida mais saudáveis (OMS, 2013).

No Brasil, a AF segue as recomendações da OMS, atualizadas em 2020, a qual orienta a prática de 150 a 300 minutos de atividade aeróbica de moderada a vigorosa por semana, para todos os adultos incluindo quem vive com doenças crônicas (OMS, 2020). A AF tem contribuído para uma vida ativa e uma melhora na saúde mental dos idosos, pois tem frequentemente aliado a interações e os contatos sociais. Assim, quanto mais o idoso se torna fisicamente ativo, novas conexões vão se fortalecendo, e importantes benefícios econômicos estão atrelados a esse processo, pois os custos médicos apresentam uma redução significativa, além de reduzir o risco de quedas (OMS, 2015).

Para Prato et al. (2017), a prática de AF tem se mostrado como uma medida preventiva e, colabora para minimizar os impactos causados com o avanço da idade, atuando nas alterações estruturais e funcionais, que tornam o indivíduo vulnerável à queda. A relação entre AF, saúde, QV, e envelhecimento tem se tornado base na literatura científica entre pesquisadores do mundo todo, pois pode retardar ou modificar os declínios impostos durante esse processo de transição.

O envelhecimento resulta em uma série de variações e modificações músculo esquelética (PEREIRA et al., 2018), entre os fatores potenciais para as quedas, a sarcopenia, ou seja, baixa massa muscular e função muscular, tem influenciado para ocorrência desses eventos, pois está associada a diminuição da mobilidade e comprometimento do equilíbrio (SHAFIEE et al., 2017). Dessa forma, implementar uma rotina de treinos de exercícios físicos de forma regular, incluindo exercícios de força que oferecem benefícios para preservação da massa muscular, demonstram ser eficazes na melhoria do equilíbrio e na mobilidade funcional (AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE, 2014).

A inclusão de treinos de força muscular para os idosos é extremamente fundamental para preservar a mobilidade funcional, dado que a deficiência de força, está associada a fraqueza e aumento da incapacidade funcional (PAPA, DONG, HASSAN, 2017). Diante disso, os benefícios do treinamento desta capacidade física na rotina de exercícios dos idosos pode ter um papel importante na preservação da massa muscular, logo, pode reduzir o risco de quedas.

No contexto do envelhecimento muscular, é importante ressaltar que não é apenas o declínio muscular que contribui em modificar a função muscular, outros fatores como os genéticos, os de desenvolvimento, a inatividade física, o estilo de vida, o tabagismo e a dieta pobre em nutrientes contribuem para deterioração muscular (CURTIS et al., 2015). Por outro lado, Zampieri et al. (2015) ressaltam que a prática de AF ao longo da vida tem o efeito protetor em preservar a estrutura e a função muscular, reduzindo o risco do comprometimento da mobilidade na velhice. Assim, os idosos que praticam AF com exercícios prescritos e executados na intensidade correta demonstram ter efeitos consistente e favoráveis na redução das quedas (BOOTH et al., 2016), além de ter maior autonomia funcional com o estilo de vida ativo.

Os benefícios da AF têm mostrado alta evidência (POSH et al., 2019; LORD; DELBAERE; STURNIEKS, 2018) para prevenção e manutenção da vida da população. Para prevenir e minimizar os impactos causados pela sarcopenia, a AF através de suas intervenções, colabora para o aumento de massa, força muscular e desempenho físico (BEAUDART et al., 2017), dado que, força e massa muscular estão associadas a capacidade de manter o equilíbrio dos idosos permanecerem em pé (BISCHOFF et al., 2015). Muitos distúrbios no equilíbrio estão relacionados ao envelhecimento e a AF tem se mostrado um fator benéfico no CP.

Um estudo proposto por Lelard e Ahmaidi (2015) comparou os tipos de treinamentos de AF em idosos frágeis, verificou que existem efeitos diferentes nos treinamentos: as atividades perceptivas melhoram o desempenho nas tarefas estáticas, enquanto as atividades de força tendem a melhorar o desempenho nas tarefas dinâmicas. Seja qual for o tipo de treinamento o importante é que o idoso se sinta confortável e confiante nas atividades, para assim aderirem de forma rotineira à prática de AF, de maneira confortável e benéfica para a saúde.

Deve-se considerar que o número de quedas é maior em pessoas idosas tornando este grupo de alto risco, pois muitas vezes, além de restringir as Atividades da Vida Diária

(AVDs), gera medo de cair novamente, elevando o nível de incapacidade, hospitalização e mortalidade (KNOW; VISVANATHAN, 2017; BURNS et al., 2016). Foram os achados dos estudos de Stenhagen et al. (2014) que comparou a QVRS e Satisfação com a Vida, entre idosos caídores e não caídores, revelou que as quedas predizem uma redução em longo prazo no componente físico da QVRS na população idosa, em geral e os idosos caídores apresentaram elevados índices de depressão. Esses achados demonstram que as quedas geram instabilidades físicas, psicológicas e também emocionais no bem-estar e autonomia do idoso.

O EF de forma planejada e repetitiva apresenta uma melhora na aptidão física melhorando a força, a marcha e o equilíbrio, e reduz o medo de cair, além de diminuir a ocorrência de quedas. Esses achados foram encontrados por Kendrick et al. (2014) no estudo que avaliou os efeitos (benefícios, danos e custos) de intervenções através de exercícios para reduzir o medo de cair em idosos de uma comunidade. Assim, a inclusão de exercícios físicos de forma planejada colabora além dos benefícios físicos, em atenuar os impactos psicológicos dando mais segurança ao idoso.

Quanto mais ativos fisicamente os idosos são, tornam-se menores os eventos relacionados às quedas. Para Thomas et al. (2019) a AF regular, incluindo exercícios multicomponentes variando em exercícios aeróbicos e anaeróbicos, com exercícios de equilíbrio, integrados aos exercícios resistidos são efetivos em reduzir o risco futuro de quedas. Assim, a AF deve contemplar a rotina do idoso conforme sua demanda e suas limitações, o importante que esteja presente como um hábito de vida.

Portanto, manter os idosos ativos fisicamente, pode contribuir em prevenir e retardar as debilidades funcionais, bem como, as Doenças Crônicas (DC) e DCNT, que associados a hábitos saudáveis, neste período da vida humana, visam à diminuição dos fatores de riscos que podem interferir na autonomia e QV.

### **1.4.3 Controle postural e riscos de quedas em idosos**

O CP tem a capacidade de manter um estado de equilíbrio em posição vertical, e de forma interativa com outros sistemas do corpo, envolve um sistema multifacetado, tendo capacidade de fazer com que o corpo se levante e se mova, envolvendo uma complexa integração de informações sensoriais visuais (BLACK; WOOD, 2005), vestibulares (MENANT et al., 2012), e somatosensorial (CRAIG; GOBE; DOUMAS, 2016). Para Melzer, Kurz e Oddsson (2010) o controle do equilíbrio, por sua vez, possui uma demanda

coordenada dos sistemas visual, vestibular e proprioceptivo. O equilíbrio pode ser classificado em Equilíbrio Estático (repouso ereto) e o Equilíbrio Dinâmico denominado pela capacidade de manter e/ou recuperar uma posição estável do corpo durante os movimentos (HRYSMALLIS, 2011).

Através dos estímulos gerados, esses agem com o auxílio do Sistema Nervoso Central (SNC) e com o Sistema Neuromuscular, que controlam o alinhamento do corpo em pé em relação ao equilíbrio estático e em movimento referente ao equilíbrio dinâmico (HORAK, 2006). Segundo Rebelatto et al. (2008), no equilíbrio estático, a base de suporte se mantém fixa enquanto o centro de massa corporal se movimenta, enquanto no equilíbrio dinâmico, tanto o centro de massa quanto a base de suporte se movimentam. O CP é influenciado por vários outros parâmetros corporais e inclui o alinhamento dos segmentos corporais através da atividade muscular (CHIBA et al., 2016). Uma instabilidade gerada por esses segmentos pode interferir e gerar distúrbios no equilíbrio postural, o que em idosos essas alterações são mais recorrentes, e muitas vezes, influenciam no risco de quedas.

A definição de quedas segundo a OMS (2016) é o evento que resulta em uma pessoa descendo inadvertidamente no térreo ou piso, ou outro nível inferior. Para Staggs et al. (2015), quedas podem ser definidas como uma repentina e não intencional descida ao chão com ou sem lesão. As quedas são a principal causa de morte não intencional e lesão entre os idosos (KRAMAROW et al., 2015), considerado o acidente mais comum entre esta faixa etária. Existe uma preocupação com os impactos causados pela instabilidade postural devido às consequências geradas que contribuem para um declínio físico do idoso.

No Brasil, em 2017, foi lançado o Registro da Saúde do Idoso conhecida como Caderneta de Saúde da Pessoa Idosa, pelo MS, e aborda as quedas, tanto a partir da sua ocorrência, como também, estabelece diretrizes de prevenção. Os registros abordam possíveis desfechos físicos e emocionais. Considerado um problema sério de saúde pública, o risco de quedas e a recorrência de um novo evento, deve ser identificado através de uma avaliação multidimensional avaliando as condições ambientais e de saúde dos idosos (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2017). Visto que esses desfechos colaboram em reduzir as AVDs, autonomia reduzida, aliado ao sofrimento e ao medo de novos eventos, além de elevados custos no setor público, dessa forma essas abordagens tornam-se de extrema importância.

Concernente às condições suscetíveis dos idosos caírem, os fatores de riscos intrínsecos, alterações fisiológicas relacionadas ao envelhecimento (BEAUDART et al.,

2017), aparecimento de doenças, efeitos do uso de fármacos e riscos extrínsecos relacionados ao ambiente mostram-se recorrentes para elevar os índices de quedas (NASCIMENTO; SANTOS; SANTOS, 2016). As quedas não são consideradas indicadores de condições de saúde, porém as consequências subjacentes podem interferir com resultados adversos, podendo gerar além da lesão, agravos e transtornos psicológicos (NYMAN et al., 2013; MICHAEL et al., 2010).

Alguns fatores preditores como: sexo feminino (AMBROSE et al., 2015; AMBROSE; PAUL; HAUSDORFF, 2013), poli farmácia, uso de psicotrópicos, histórico prévio de queda, dificuldade visual (SAFTARI; KNOW, 2018; HOLDEN et al., 2016), declínio cognitivo, e fatores ambientais colaboram em elevar os índices de quedas. Um estudo proposto por White, Tooth e Peeters (2018) que investigou os fatores de riscos para queda em mulheres de meia-idade, identificou que um maior Índice de Massa Corporal (MITCHELL et al., 2015), inatividade física, visão comprometida, depressão, incontinência urinária, rigidez, dor nas articulações e fadiga, tem colaborado significativamente as quedas em mulheres entre 50 a 64 anos. Outro fator que aumenta o risco de quedas em mulheres idosas é a diminuição na produção de hormônios estrogênicos (FILHO et al., 2019).

Um estudo realizado na cidade de Pelotas, RS, em 2014, com 1.451 pessoas idosas, de ambos os sexos, avaliou a prevalência e os fatores associados à ocorrência de quedas em idosos. A pesquisa foi realizada pelo Programa de Pós Graduação em Epidemiologia da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL). No estudo realizado as mulheres apresentaram maior prevalência de quedas de 1,5 vezes maior quando comparadas aos homens. Muitos fatores contribuíram para esses desfechos, mas uma possível causa pode ser a diferença da composição corporal das mulheres em relação aos homens (VIEIRA et al., 2018).

Nesse contexto, para Cruz et al. (2012) o envelhecimento feminino passa por transformações significativas, fatores hormonais como, o estrogênio, começa a reduzir seus níveis de produção, com isso há uma diminuição da massa magra e da força muscular, com a perda de massa óssea, conseqüentemente, aumenta a probabilidade de osteoporose, resultante para o risco de quedas. De acordo com Edelmuth et al., (2018) e Cruz et al., (2012) a osteoporose pode interferir causando declínios na alteração postural, marcha anormal e desequilíbrio corporal, fatores que predisõem a ocorrência de quedas.

Stevens et al. (2012) revelam que além das mulheres, serem mais suscetíveis a quedas e se ferirem nas quedas (BERGEN; STEVENS; BURNS, 2014), são mais propensas a relatar os eventos, pedir assistência médica e demonstram-se mais interessadas em discutir formas

de prevenção. As mulheres buscam mais informações e são mais comprometidas em entender os fatores adversos que podem comprometer sua autonomia funcional.

Outro fator que advém do envelhecimento é a diminuição da velocidade dos reflexos, coordenação, e no equilíbrio tem colaborado para elevar os índices de quedas na população idosa. Esses eventos são desfavoráveis visto que o idoso cai, conseqüentemente, gera o medo cair novamente (AMBROSE; PAUL; HAUSDORFF, 2013) e essas condições, podem contribuir para abalos psicológicos (PIMENTEL et al., 2018). Esse medo que gera após a queda pode comprometer as AVDs, que podem se tornar barreiras para as AF provocando uma ansiedade e/ou inibição das atividades, insegurança, e redução na QV. Esses fatores podem reduzir a mobilidade, e conseqüentemente a musculatura fica comprometida, o que gera instabilidades na capacidade de equilíbrio, logo, maiores chances de fragilidade (AYOUBI et al., 2015).

O medo de cair é um fator recorrente de risco entre os idosos (PEREZ et al., 2009), independente de terem histórico de quedas, no entanto, é um risco modificável através de intervenções comportamentais e cognitivas (KUMAR et al., 2016). A cada evento de queda o idoso fica com receio de retomar sua rotina criando um bloqueio, o que acaba contribuindo para um isolamento social desencadeando um comportamento sedentário, prejudicando a mobilidade funcional.

Nos idosos a instabilidade postural, segundo Merchant et al. (2016) é definida pela forma de integração entre as informações sensoriais, determinando as oscilações na posição vertical, o qual mantém o equilíbrio. Os sistemas sensoriais transmitem informações com o planejamento e execução do movimento, principalmente no sistema vestibular do ouvido interno, visão e propriocepção. Entender sobre o processo do CP é um fator determinante para adotar intervenções mais eficientes, além de contribuir no processo de reabilitação com melhor êxito.

A propriocepção converte estímulos mecânicos em potenciais de ações (músculos, tendões, cápsulas articulares, receptor de estiramento cutâneo) associados às sensações táteis que contemplam as entradas perceptivas (HENDY; BAUDRY, 2019). As alterações que ocorrem no sistema proprioceptivo, no envelhecimento, devem contribuir para as mudanças no CP (ANSON et al., 2017). O equilíbrio envolve a recepção e integração de estímulos sensoriais, com a execução dos movimentos para o controle da gravidade como base de apoio pelo sistema de CP consegue ter uma interação de todos os sistemas integrados (MORAES et al., 2019).

Com o avanço do envelhecimento há uma deficiência nesses sistemas, podendo gerar uma diminuição na capacidade de detectar a oscilação para frente e para trás do corpo, isso pode ser uma provável justificativa para incidência de quedas. Essas deficiências que são geradas pelo processo perceptivo pelos sistemas sensoriais geram atrasos na resposta muscular durante a postura ereta com o avanço da idade (OZDEMIR; VIDAL; PALOSKI, 2018). Um estudo elaborado por Merriman et al. (2015) que investigou idosos propensos a cair, verificou que o treinamento de equilíbrio se mostrou eficiente no controle do equilíbrio postural em idosos saudáveis, além da melhora correlacionada do processamento multissensorial. Compreender os mecanismos que fazem parte dessa integração multissensorial torna-se importante para prevenir a ocorrência de quedas, além de direcionar o planejamento de treinamento mais específico.

De acordo com Van Diest et al. (2017) o CP dinâmico requer sintonia com os demais sistemas, assim suas interpretações centrais no cérebro geram uma resposta motora, e dessa forma com o envelhecimento um desequilíbrio nesses sistemas culminam com o aumento no número de quedas. Para Gribbe et al. (2013) o CP dinâmico tem sido amplamente utilizado em ambientes clínicos de pesquisa como uma avaliação da função, e a medida pode ser inferida após as intervenções com exercícios. É importante compreender os mecanismos da funcionalidade durante o movimento, e as intervenções que podem contribuir para minimizar a deterioração no CP dinâmico que ocorrem durante o envelhecimento, já que as quedas, geralmente, acontecem em uma situação dinâmica. Analisar o equilíbrio dinâmico é importante para caracterizar o estado atual do CP, e através das variáveis encontradas identificar as ocorrências mais graves, que no futuro culminarão em quedas (HORTOBÁGYI et al., 2019).

Assim, diante do exposto, as quedas são consideradas multifatoriais, mas entender como o CP é controlado e como as suas variáveis podem contribuir para soluções e estratégias são de suma importância para prevenção às quedas, além de minimizar os impactos causados e os agravos provocados para a saúde, autonomia, bem-estar e QV.



## 1.5 MATERIAIS E MÉTODOS

### 1.5.1 Tipo e local de pesquisa

A pesquisa acerca da temática proposta foi constituída a partir de um estudo do tipo descritivo, observacional, transversal com abordagem quantitativa, intitulada: “Funcionalidade, risco de quedas, nível de atividade física e controle postural em mulheres com e sem incontinência urinária (IU)”. Este estudo faz parte desse projeto integrado que foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) sob parecer n.º 1.948.557/2017 e CAAE: 63080416.0.0000.5346, conforme a resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (ANEXO A). Trata-se de uma pesquisa documental que deriva do banco de dados da pesquisa de origem que buscou comparar o controle postural estático e dinâmico de mulheres com e sem incontinência urinária. Para a realização das coletas foi utilizado o Laboratório de Biomecânica, sala 1007, com sede no prédio 51, Centro de Educação Física e Desportos- CEFD, da Universidade Federal de Santa Maria, na cidade de Santa Maria/RS, no período entre fevereiro a setembro 2017.

### 1.5.2 População e amostra

Trata-se de um estudo que teve recorte a partir do banco de dados da pesquisa maior, em que participaram do estudo mulheres idosas na faixa etária entre 60 e 83 anos, todas fisicamente ativas. A seleção da amostra deu-se a partir de grupo de idosas de atividades físicas vinculados ao Núcleo Integrado de Estudos e Apoio à Terceira Idade (NIEATI) da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) através de meio de divulgação feitas em cartazes, mídias sociais e em meios eletrônicos. Após análise de inclusão e exclusão e aplicação dos instrumentos de coletas para compor esse estudo foi um total de 40 mulheres idosas.

### 1.5.3 Critérios de Inclusão

Para participar dessa análise as mulheres deveriam ter idade  $\geq 60$  anos sem limite etário, desde que apresentasse atividade funcional íntegra, avaliada pelo Índice de Katz

(ANEXO B), e preservada a capacidade cognitiva avaliada através do Mini Exame do Estado Mental- MEEM (FOLSTEIN et al.,1975) (ANEXO C). As pesquisadas deveriam ser ativas fisicamente, avaliadas pelo *Internacional Physical Activity Questionnaire* (IPAQ) (ANEXO D), com integridade física não limitada e aceitar participar do estudo assinando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE A).

#### **1.5.4 Critérios de Exclusão**

Após estabelecidos os critérios de inclusão as mulheres que apresentaram patologias-neurológicas (auto referida), déficit na capacidade cognitiva após avaliação pelo MEEM (FOLSTEIN et al.,1975); em uso de medicação para incontinência urinária (IU) ou Terapia de Reposição Hormonal, amputação dos membros superiores e inferiores; uso de prótese e órteses e sedentárias foram excluídas deste estudo.

#### **1.5.5 Procedimentos e Instrumentos da Coleta dos Dados da Pesquisa de Origem**

A pesquisa de origem manteve o primeiro contato com as pesquisadas através de ligação telefônica, mensagens ou via endereço eletrônico, explicando sobre a pesquisa e para agendar a data e horário da avaliação. Para fazer parte da pesquisa as mulheres selecionadas assinaram TCLE. As coletas foram realizadas no laboratório em um ambiente silencioso, para que nenhum barulho pudesse gerar alguma desordem. O ambiente de coleta foi climatizado entre 22 e 24° C para que cada avaliada se sentisse confortável.

Para avaliar o risco de quedas foi utilizado o instrumento teste *Timed Up and Go* (TUG). Nesse teste, a voluntária parte da posição sentada e, com tempo cronometrado, irá levantar-se sem apoiar os braços, caminhar por três metros, girar e retornar a cadeira (NASCIMENTO; VARESCHI; ALFIERI, 2008). O tempo gasto para realizar a tarefa classifica o risco de quedas em: sem risco- menos de 10 segundos para adultos saudáveis, independentes; baixo risco- 11 a 20 segundos para idosos com deficiência ou frágeis, com independência parcial; e alto risco- acima de 20 segundos (BISCHOFF *et al.*, 2003). Na amostra selecionada classificou-se as idosas a partir do TUG incorporando todas as idosas do banco de dados da pesquisa de origem (n=40) e, para fins de análise para esta pesquisa devido às limitações da amostra, as idosas foram divididas em dois grupos: sem risco de

quedas (n=17) e com risco de quedas (n=23), no grupo com risco de quedas foram incluídas as idosas com baixo risco de quedas e alto risco de quedas classificadas pelo TUG.

### **1.5.6 Ficha de avaliação**

Através de uma ficha de avaliação estruturada e elaborada pelos pesquisadores foram coletados os dados sociodemográficos (idade, gênero, escolaridade, estado civil), hábitos de etilismo, tabagismo (APÊNDICE B). Após foi traçado o perfil sócio demográfico, bem como, todas as principais características de investigação as quais foram caracterização da amostra.

### **1.5.7 Índice de Katz**

O Índice de Katz et al. (1963) tem como característica avaliar a independência ou dependência funcional. No Brasil, foi validado por Lino et al. (2008), o qual utilizou-se neste estudo (ANEXO D), este instrumento avalia a independência através de seis atividades básicas como: banhar-se, vestir-se, ir ao banheiro, transferir-se, continência e alimentar-se. A classificação é obtida através de uma escala de três pontos (independência, assistência recebida e dependência) onde 0 indica total independência e 6 indica dependência total ou parcial (DUARTE; ANDRADE; LEBRÃO, 2007).

### **1.5.8 Mini Exame de Estado Mental (MEEM)**

Para seleção das participantes foi aplicado o MEEM elaborado por Folstein et al. (1975) é um instrumento utilizado para avaliar a função cognitiva e rastreamento de quadros de demência. A primeira seção contém itens relacionados a orientação, memória e atenção. A segunda seção mede a capacidade de nomeação, obediência a um comando verbal e a um escrito. Neste estudo utilizou-se a classificação que considera ausência de demência (acima de 24 pontos), demência leve (19 a 24 pontos), demência moderada de (10 a 18 pontos), demência grave (menor que 10 pontos). Fizeram parte deste estudo as mulheres idosas que apresentaram escore acima de 24 pontos.

### **1.5.9 *Internacional Physical Activity Questionnaire (IPAQ)***

O questionário IPAQ é um instrumento elaborado por Matsudo et al. (2001) no Brasil foi adaptado por Benedetti *et al.* (2004), foi utilizado para seleção das participantes. É utilizado para estimar a frequência semanal gasto em AF de intensidade moderada ou vigorosa, nos mais diferentes contextos como: trabalho, transporte, tarefas domésticas e lazer, e posições passivas, por exemplo, atividades realizadas nas posições sentadas.

Este instrumento avaliativo atende duas versões a curta, dividida em sete questões abertas, e suas informações permitem estimar o tempo gasto em diferentes dimensões de AF e inatividade física. Já a versão longa que foi utilizada neste estudo apresenta 27 questões relacionadas com AF despendida por semana e distribuída em quatro dimensões de AF (trabalho, transporte, atividades domésticas e lazer, e atividades realizadas na posição sentada). Para classificar indivíduo como ativo usou-se a classificação aquele que dispense no mínimo 150 minutos somando as AF semanais (MATSUDO et al.,2001).

### **1.5.10 *Timed Up and Go (TUG)***

Para avaliar o risco de quedas foi utilizado o instrumento teste *Timed Up and Go* (TUG). Nesse teste, a voluntária parte da posição sentada e, com tempo cronometrado, irá levantar-se sem apoiar os braços, caminhar por três metros, girar e retornar à cadeira (NASCIMENTO; VARESCHI; ALFIERI, 2008).O tempo gasto para realizar a tarefa classifica o risco de quedas em: sem risco- menor ou igual- 10 segundos para adultos saudáveis, independentes; baixo risco- 11 a 20 segundos para idosos com deficiência ou frágeis, com independência parcial; e alto risco- acima de 20 segundos (BISCHOFF *et al.*, 2003). Na amostra selecionada classificou-se as idosas a partir do TUG incorporando todas as idosas do banco de dados da pesquisa de origem (n=40) e, para fins de análise para esta pesquisa devido as limitações da amostra, as idosas foram divididas em dois grupos: sem risco de quedas (n=17) e com risco de quedas (n=23), no grupo com risco de quedas foram incluídas as idosas com baixo risco de quedas e alto risco de quedas classificadas pelo TUG.

### 1.5.11 Controle Postural Dinâmico

A plataforma de força é considerada padrão ouro sendo um dos melhores equipamentos para análise do CP, ela proporciona medidas diretas de força, postura e equilíbrio e pode ser utilizada, tanto na postura estática, quanto na postura dinâmica (RABELLO et al., 2014). Para este estudo foi utilizada a plataforma de força AMTI, modelo OR6-5 (*Advanced Mechanical Technologies, Inc.*), e os dados obtidos foram processados pelo Software Matlab que filtra e calcula os dados brutos do Centro de Pressão (COP). A frequência dos dados cinéticos foi de 100 Hz, e a filtragem de dados brutos de força e momento utilizou-se um filtro de passa baixa *Butterworth* de 4.<sup>a</sup> ordem com a frequência de corte de 10 Hz.

A avaliação do deslocamento do COP foi realizada a partir do posicionamento da voluntária sobre a plataforma de força. As idosas foram orientadas a subir na plataforma de força com os pés afastados na largura do quadril, olhos direcionados para um alvo que estava aproximadamente 2 metros de distância, sendo este posicionado na altura dos olhos. A disposição dos pés foi delineada em papel, que estava fixado sobre a plataforma, todas as tentativas foram realizadas na mesma posição com pés descalços e apoio bipodal (PADILHA et al., 2014). Quando orientada, a idosa subia na plataforma de força na posição que estava fixada, cruzava os braços alocando as mãos sob os ombros, fixava o olhar a frente, e executava o movimento de agachamento profundo, respeitando a amplitude de movimento imposta pela própria articulação da pesquisa, sem que o calcâneo fosse retirado do chão.

O movimento de agachamento foi escolhido pela semelhança das atividades práticas na vida diária como o movimento de sentar e levantar, e definido este movimento após a leitura do artigo de KIM et al., (2014) que aborda diferentes faixas etárias e gênero. Além de ser um movimento bastante complexo, requerer equilíbrio e coordenação.

Foi utilizado três tentativas, com intervalo de 30 segundos entre cada tentativa. A mensuração das variáveis adquiridas através da plataforma de força está relacionada com as variáveis do Centro de Pressão (COP), amplitude de deslocamento anteroposterior do COP (COPap), amplitude de deslocamento médio-lateral do COP (COPml), velocidade média de deslocamento do COP (COPvel.) e área da elipse (AE). A plataforma de força é considerada o principal instrumento nas avaliações do CP (LOPEZ et al., 2011).

### 1.5.12 Aspectos Éticos

Para as pesquisadas que aceitaram participar do estudo de origem foi explicado os objetivos, como seria realizado os procedimentos, os benefícios, e os riscos envolvidos. No que se referia aos riscos, esses foram considerados mínimos, como o desequilíbrio e cansaço ao realizar o movimento de agachamento em suas 3 repetições, além de fadiga ao executar os testes que envolvessem o CP. Para minimizar tais eventos, entre a realização dos testes foram concedidos descansos cronometrados por período de um minuto, para manter um padrão para todas as participantes. Assim, qualquer desconforto relatado, ou solicitado verbalmente para que não fosse continuada a avaliação, imediatamente ocorreu à finalização sem qualquer ônus ou nova tentativa. Em nenhum momento ocorreu necessidade de interrupção das coletas.

Todos os dados que foram fornecidos são mantidos em sigilo para preservar a identidade das pesquisadas. Após explanação do TCLE e de claro entendimento foi coletado a assinatura no mesmo. Os registros e os dados fornecidos ficaram armazenados pelos pesquisados no prédio 26 D - CCS da UFSM, na sala 2108, ainda de forma eletrônica no banco de dados do computador pessoal, sob responsabilidade da orientadora Dr.<sup>a</sup> Hedioneia Maria Foletto Pivetta, por um período de 10 anos. Após, os dados serão incinerados ou deletados. O sigilo e anonimato foram garantidos mediante a assinatura do Termo de confidencialidade (APÊNDICE C). Também foi obtida a autorização do local da pesquisa (APÊNDICE D). Para essa análise, solicitou-se a autorização dos autores da pesquisa e procedeu-se com a aprovação do adendo junto ao CEP da UFSM (ANEXO A). Mediante aprovação seguiu-se para a análise e recorte no banco de dados para organização dos mesmos e posterior análise estatística.

### 1.5.13 Aspectos Estatísticos

A partir do delineamento do estudo foram selecionadas as variáveis de interesse a partir do banco de dados original, o que gerou um novo banco de dados. As comparações, entre grupos, de variáveis contínuas paramétricas foram realizadas através do *Teste T de Student* independente bicaudal, e para as não paramétricas foi utilizado o *Teste U de Mann Whitney*. Para as comparações, entre grupos, de variáveis categóricas foi utilizado o Teste de Qui-quadrado. O nível de significância adotado para todas as análises foi de ( $p < 0,05$ ).

## **2 RESULTADOS**

Os resultados deste estudo estão apresentados sob a forma de artigo científico, derivado do tema central abordado por esta dissertação de mestrado, que foi submetido ao periódico Revista Kairós: Gerontologia, multidisciplinar, qualis A2. As normas de submissão encontram-se no ANEXO E.

## ARTIGO 1

### **Controle postural dinâmico e risco de quedas em idosas fisicamente ativas**

*Dynamic postural control and risk of falls in physically active older women*

#### **Resumo**

O envelhecimento resulta em diversas alterações fisiológicas que provocam mudanças musculoesqueléticas causando declínios no equilíbrio que podem predispor às quedas. Objetivou-se neste estudo comparar o controle postural dinâmico e risco de quedas em idosas fisicamente ativas. Concluiu-se que não há relação do controle postural dinâmico e o risco de quedas em idosas fisicamente ativas na amostra estudada, o que demonstra que mesmo as idosas sendo ativas estão sujeitas a ocorrências de quedas.

**Palavras- Chave:** Idosos; Acidentes por Quedas; Controle Postural.

#### **Abstract**

Aging results in several physiological changes that cause musculoskeletal changes, causing declines in balance that may predispose to falls. The objective of this study was to compare dynamic postural control with the risk of falls in physically active old women. It was concluded that there is no relationship between dynamic postural control and the risk of falls in physically active old women, which demonstrates that even the old women being active are subject to occurrences of falls.

**Keywords:** Elderly; Accidents by Falls; Postural Control.

#### **Introdução**

O crescimento populacional de pessoas idosas a cada ano que passa tem ritmo crescente. Projeta-se no Brasil que até 2060 triplique o número de pessoas idosas (IBGE, 2020). Com esse aumento representativo da população idosa surgem muitas preocupações, principalmente, a sobrecarga da demanda pelos serviços da rede pública de saúde (Beudart *et al.*, 2017). Isso porque, com o avanço da idade o declínio das reservas fisiológicas causadas pelo processo de envelhecimento diminui e impacta na perda de autonomia e qualidade de vida do idoso, ocasionando múltiplos desfechos (Nascimento; Tavares, 2016) incluindo as



quedas (Stenhagen *et al.*, 2014) que são consideradas a maior causa de mortalidade entre os idosos (OMS, 2018). Estima-se que 50% dos idosos que sofreram uma queda terão outra no ano seguinte, no entanto, com maior tempo de hospitalização (Bella; Esandi; Carvajal, 2017).

Fatores como a sarcopenia, ou seja, baixa massa muscular e função muscular estão associadas ao comprometimento do equilíbrio (Shafiee *et al.*, 2017). Além das questões inerentes ao próprio envelhecimento humano sabe-se que as mulheres guardam algumas particularidades que as mantém vulneráveis para as quedas e as consequências são graves (Vieira *et al.*, 2018), tendo destaque para os fatores hormonais (Soares *et al.*, 2015). Essas vulnerabilidades resultam em uma série de variações passíveis de afetar a funcionalidade de modo geral, tanto no aspecto cognitivo (Dumas, 2017) quanto motor, pois as modificações músculo esqueléticas (Alota *et al.*, 2018) impactam diretamente na funcionalidade. Além disso, de acordo com Cruz *et al.*, (2017) e Edelmuth *et al.* (2018) a osteoporose pode interferir causando declínios na alteração postural, marcha anormal e desequilíbrio corporal, fatores que predisõem a ocorrência de quedas.

A combinação desses fatores de forma desordenada atrelados ao processo de envelhecimento pode comprometer o sistema de Controle Postural (CP) causando a incapacidade do indivíduo de manter o equilíbrio (Lesinski *et al.*, 2015), visto que o equilíbrio depende da integração dos sistemas vestibular, visual, proprioceptivo, além disso da integração sensorial do sistema nervoso central, que envolve a percepção visual e espacial responsáveis pela manutenção da estabilidade física. Nos idosos a instabilidade postural, segundo Merchant *et al.* (2016), é definida pela forma de integração entre as informações sensoriais, determinando as oscilações na posição vertical, o qual mantém o equilíbrio.

O equilíbrio envolve a recepção e integração de estímulos sensoriais, com a execução dos movimentos para o controle da gravidade como base de apoio pelo sistema de CP consegue ter uma interação de todos os sistemas integrados (Moraes *et al.*, 2019). Quando há uma alteração no indivíduo, entra em ação o CP, que tem como função restaurar ou manter o equilíbrio corporal relacionando com os movimentos do corpo e as perturbações externas (Kleiner; Schlitteler; Sánchez, 2011).

De acordo com Van *et al.* (2017) o CP dinâmico requer sintonia com os demais sistemas corporais, assim suas interpretações centrais no cérebro geram uma resposta motora, e dessa forma com o envelhecimento um desequilíbrio nesses sistemas culminam no aumento da oscilação corporal levando a um aumento da instabilidade corporal. Assim sendo, avaliar o equilíbrio dinâmico é importante para caracterizar o estado atual do CP, e através das

variáveis encontradas identificar as ocorrências mais graves, que no futuro culminarão em quedas (Hortobágyi *et al.*, 2019).

Para Gribbe *et al.* (2013), o CP dinâmico tem sido amplamente utilizado em pesquisas como uma variável de avaliação da função, e a medida pode ser inferida após as intervenções com exercícios. A importância da inserção ativa da Atividade Física (AF) em idosos apresenta muitos benefícios (Oliveira *et al.*, 2018) que contribuem para minimizar a ocorrência de quedas (Agmon *et al.*, 2014). No entanto, apesar da literatura estar bem consolidada sobre os benefícios das AF (Prato *et al.*, 2017 ; Sherrington *et al.*, 2017) no envelhecimento, ainda há escassez de estudos que investigam a instabilidade no CP dinâmico dos idosos, principalmente durante a realização do movimento de agachamento, que tem ampla funcionalidade (Kim *et al.*, 2014) e, além de ser complexo exige muito controle (Thompson, 2012) sobretudo, utilizando a plataforma de força que é considerado o principal instrumento nas avaliações do CP (Lopez *et al.*, 2011).

Dessa forma, diante do exposto, apesar de que as causas das quedas são decorrentes de fatores multifatoriais, torna-se relevante compreender as modificações que contribuem para o prejuízo do controle postural, com vistas a aplicar intervenções eficientes em minimizar os impactos observados no envelhecimento. Desse modo, o objetivo do presente estudo é verificar se o risco de quedas influencia no controle postural dinâmico de idosas fisicamente ativas.

## **Métodos**

A pesquisa acerca da temática proposta foi constituída a partir de um estudo do tipo descritivo, observacional, transversal com abordagem quantitativa, intitulado: “Funcionalidade, risco de quedas, nível de atividade física e controle postural em mulheres com e sem Incontinência Urinária”. Este artigo faz parte desse projeto integrado que foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) sob parecer n.º 1.948.557/2017 e CAAE: 63080416.0.0000.5346, conforme a resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde. Trata-se de uma pesquisa documental que deriva do banco de dados da pesquisa de origem que buscou comparar o controle postural estático e dinâmico de mulheres com e sem incontinência urinária. As coletas foram realizadas no Laboratório de Biomecânica de uma instituição de ensino superior na região sul do Brasil.

Para participar dessa análise as mulheres deveriam ter idade  $\geq 60$  anos sem limite etário, desde que apresentasse atividade funcional íntegra, avaliada pelo Índice de Katz (Katz et al., 1963) e preservada a capacidade cognitiva avaliada através do Mini- Exame do Estado Mental- MEEM (Folstein *et al.*,1975) e com integridade física não limitada. As pesquisadas deveriam ser ativas fisicamente, avaliadas pelo *Internacional Physical Activity Questionnaire* (IPAQ) Matsudo *et al.* (2001), que no Brasil foi adaptado por Benedetti *et al.* (2004). É utilizado para estimar a frequência semanal gasto em atividades físicas de intensidade moderada ou vigorosa, nos mais diferentes contextos como: trabalho, transporte, tarefas domésticas e lazer, e posições passivas, por exemplo, atividades realizadas nas posições sentadas.

Para compor o banco de dados da pesquisa original foram excluídas as mulheres que apresentaram patologias-neurológicas (auto referida), apresentaram déficit na capacidade cognitiva após avaliação pelo MEEM (Folstein *et al.*,1975); em uso de medicação para Incontinência Urinária (IU) ou Terapia de Reposição Hormonal, amputação dos membros superiores e inferiores; uso de prótese e órteses; sedentárias. Para a caracterização da amostra foi utilizada uma ficha de avaliação elaborada pelos autores englobando perguntas sobre estilo de vida e dados sociodemográficos elaborada pelos autores.

Para avaliar o risco de quedas foi utilizado o instrumento teste *Timed Up and Go* (TUG). Nesse teste, a voluntária parte da posição sentada e, com tempo cronometrado, irá levantar-se sem apoiar os braços, caminhar por três metros, girar e retornar a cadeira (Nascimento, Vareschi & Alfieri, 2008). O tempo gasto para realizar a tarefa classifica o risco de quedas em: sem risco- menos de 10 segundos para adultos saudáveis, independentes; baixo risco- 11 a 20 segundos para idosos com deficiência ou frágeis, com independência parcial; e alto risco- acima de 20 segundos (Bischoff *et al.*, 2003). Na amostra selecionada classificou-se as idosas a partir do TUG incorporando todas as idosas do banco de dados da pesquisa de origem (n=40) e, para fins de análise para esta pesquisa, devido às limitações da amostra, as idosas foram divididas em dois grupos: sem risco de quedas (n=17) e com risco de quedas (n=23). No grupo com risco de quedas foram incluídas as idosas com baixo risco de quedas e alto risco de quedas classificadas pelo TUG.

As medidas para avaliar as variáveis do Centro de Pressão (COP) foram realizadas através da plataforma de força AMTI, modelo OR6-5 (*Advanced Mechanical Technologies, Inc.*), e os dados obtidos foram processados pelo *Software Matlab* que filtra e calcula os dados brutos do COP. A frequência dos dados cinéticos foi de 100 Hz, e a filtragem de dados

brutos de força e momento utilizou-se um filtro de passa baixa *Butterworth* de 4ª ordem com a frequência de corte de 10 Hz.

A avaliação das variáveis do controle postural dinâmico que se utilizou neste estudo foi à análise do movimento através da realização do Agachamento (AG) profundo. Para execução do movimento, primeiramente, consistiu em subir na plataforma de força, posicionar-se sobre o papel que estava na plataforma de força, onde foi esboçada a disposição dos pés afastados na largura do quadril, olhos direcionados para um alvo que permanecia aproximadamente 2 metros de distância, sendo este disposto na altura dos olhos. Todas as tentativas foram mantidas no mesmo posicionamento com pés descalços e apoio bipodal (Padilha *et al.*, 2014). Quando solicitado, a idosa se posicionava na plataforma de força na posição marcada, cruzava os braços alocando as mãos sob os ombros, fixava o olhar a frente, e começava a executar o movimento de agachamento profundo, somente poderia soltar os braços ao longo do corpo após a conclusão do movimento, o tempo de descida e subida foi respeitando a amplitude articular do movimento imposta as limitações de cada idosa, sem que ocorresse a retirada do calcâneo do solo. Foram realizadas três tentativas, com intervalo de 30 segundos entre cada tentativa. A mensuração das variáveis adquiridas através da plataforma de força está relacionada com o centro de pressão (COP), amplitude de deslocamento antero-posterior do COP (COPap), amplitude de deslocamento médio-lateral do COP (COPml), velocidade média de deslocamento do COP (COPvel) e Área da Elipse (AE) que são consideradas as principais variáveis utilizadas na investigação do CP (Duarte; Freitas, 2003).

A análise estatística utilizada foi através do programa estatístico *SPSS versão 13.0*. As comparações, entre grupos, de variáveis contínuas paramétricas foram realizadas através do *Teste T de Student* independente bicaudal, e para as não paramétricas foi utilizado o *Teste U de Mann Whitney*. Para as comparações, entre grupos, de variáveis categóricas foi utilizado o Teste de Qui-quadrado. O nível de significância adotado para todas as análises foi de ( $p < 0,05$ ).

## **Resultados**

Para compor o estudo participaram 40 mulheres idosas fisicamente ativas, com faixa etária entre 60 a 83 anos ( $66,3 \pm 5,6$ ). Dessas, 17 idosas não apresentaram risco de quedas com média de idade  $64,6 \pm 4,3$  anos. As outras 23 mulheres idosas apresentaram risco de quedas

com média de idade  $67,6 \pm 6,1$  anos. São apresentados na Tabela 1 os dados referentes à comparação do CP Dinâmico intergrupos, com variável do deslocamento do COP estatisticamente significativa ( $p=0,044$ ) para amplitude de deslocamento de AG COPml.

**Tabela 1. Comparação do Controle Postural Dinâmico intergrupos sem (G1) e com (G2) risco de quedas.**

	G1 (n=17)	G2 (n=23)	Valor de p
AG COPap (cm)	7,3±1,5	7,1±1,5	p=0,599
AG COPml (cm)	4,8±0,9	4,3±0,8	p=0,044*
AG COPvel (cm/s)	2,4 ±0,6	2,3±0,5	p=0,651
AG Área de Elipse (cm <sup>2</sup> )	12,9±4,7	12,7±4,2	p=0,881

Valores expressos em média±desvio padrão; \*diferença significativa ( $p<0,05$ ).

AG = Agachamento; COP = Centro de pressão; COPap = Amplitude de deslocamento antero-posterior do COP; COPml = Amplitude de Deslocamento médio-lateral do COP; COPvel = Velocidade média de deslocamento do COP; cm = centímetro; s = segundos; p = nível de significância da análise intergrupos.

Os grupos foram homogêneos em relação à idade ( $p=0,121$ ), escolaridade e aposentadoria, exceto na etnia que diferiu significativamente ( $p=0,044$ ), os dados estão estratificados conforme Tabela 2.

**Tabela 2. Caracterização dos grupos de mulheres idosas sem (G1) e com (G2) risco de quedas classificadas pelo TUG, dados sociodemográficos, apresentados em valor absoluto (n).**

Características (n = 40)	G1(n = 17) n (%)	G2 (n = 23) n (%)	Valor de p
<b>Etnia</b>			
Branca	16 (94,1)	15 (65,2)	p= 0,004*
Indígena	1 (5,9)	-	
Parda	-	7 (30,4)	
Negra	-	1 (4,3)	
<b>Escolaridade</b>			
Analfabeta	-	1 (4,3)	p= 0,162
Ensino Fundamental Incompleto	3 (17,6)	11 (47,8)	
Ensino Fundamental Completo	4 (23,5)	2 (8,7)	
Ensino Médio Incompleto	-	1 (4,3)	
Ensino Médio Completo	2 (11,8)	4 (17,4)	
Superior	6 (35,3)	2 (8,7)	
Pós Graduação	2 (11,8)	2 (11,8)	
<b>Estado Civil</b>			
Solteira	2 (11,8)	-	p= 0,394
Casada	7 (41,2)	11 (47,8)	
Viúva	4 (23,5)	7 (30,4)	
Divorciada	4 (23,5)	5 (21,7)	

<b>Aposentada</b>			
Sim	3 (17,6)	14 (60,9)	p= 0,179
Não	14 (82,4)	9 (39,1)	
<b>Tabagista</b>			
Sim	2 (11,8)	1 (4,3)	p= 0,565
Não	15 (88,2)	22 (95,7)	
<b>Ingere bebida alcoólica</b>			
Sim	1 (5,9)	-	p= 0,425
Não	16 (94,1)	23 (100,0)	

Valores expressos em n (%) \*diferença significativa (p<0,05); G1 = idosas sem risco de quedas; G2 = idosas com risco de quedas; TUG = *Timed Up and Go*; p = nível de significância da análise intergrupos.

Na tabela 3, observou-se que ambos os grupos apresentam problemas de saúde, no entanto, no grupo com risco de quedas, a hipertensão, como problema de saúde foi mais recorrente.

**Tabela 3. Caracterização dos grupos sem (G1) e com (G2) risco de quedas quanto problemas de saúde.**

	<b>G1(n=17) n (%)</b>	<b>G2 (n=23) n (%)</b>	<b>Valor de p</b>
<b>Problemas de Saúde</b>			
Sim	11,0 (64,7)	21,0 (91,3)	p= 0,053
Não	6,0 (35,3)	2,0 (8,7)	
<b>Diabetes</b>			
Sim	2,0 (11,8)	4,0 (17,4)	p= 0,999
Não	15,0 (88,2)	19,0 (82,7)	
<b>Hipertensão</b>			
Sim	8,0 (47,1)	16,0 (69,6)	p= 0,151
Não	9,0 (52,9)	7,0 (30,4)	
<b>Outros Problemas</b>			
Colesterol	2,0 (11,8)	-	p= 0,370
Tireoide	1,0 (5,9)	2,0 (8,7)	
Bronquite	1,0 (5,9)	2,0 (8,7)	
Tireoide	1,0 (5,9)	2,0 (8,7)	
Artrose	1,0 (5,9)	3,0 (13,0)	
Circulatório	-	2,0 (8,70)	
Emocional	1,0 (5,9)	-	

Valores expressos em n (%); G1 = idosas sem risco de quedas; G2 = idosas com risco de quedas; p = nível de significância da análise intergrupos.

## Discussão

Este estudo analisou as variáveis de oscilações do COP durante do movimento de agachamento, com o objetivo de comparar o controle postural dinâmico e o risco de quedas de idosas fisicamente ativas. Dentre as variáveis analisadas identificou-se que os parâmetros do COP apresentaram oscilações aproximadas na análise intergrupos, exceto para o AG COPml que obteve dados estatisticamente significativos ( $p=0,044$ ), sendo maior a oscilação para o grupo sem risco de quedas. Esse dado pode ser considerado um achado aleatório, visto que as demais variáveis não apresentaram diferenças importantes. Corroborando com esse achado, o estudo de Muchna *et al.*, (2018), que avaliou 117 indivíduos de ambos os sexos, sendo a maioria (79,5%) do sexo feminino, com mais de 65 anos, por um período de dois anos, teve como objetivo analisar o efeito de problemas nos pés com a probabilidade de quedas, desempenho motor e AF em idosos. Os autores sugerem que durante a realização de movimentos dinâmicos, há um aumento da oscilação corporal na amplitude de movimento do COPml. Os resultados concordam com este estudo que apresentou maior oscilação durante a realização do movimento do AG COPml.

Estudo proposto por Alsubaie (2020), foi avaliada a relação da oscilação postural, envelhecimento e desempenho físico em adultos saudáveis, sendo a maioria mulheres, através da realização de exercícios estáticos, utilizando a plataforma de força. O estudo identificou que o deslocamento do COP na direção médio-lateral foi aumentando (piorando) conforme à idade indicando uma piora na instabilidade postural. Já Mille *et al.*, (2013) em sua pesquisa que teve por objetivo determinar respostas de distúrbios do passo em situações dinâmicas em diferentes direções e a relação com as quedas em adultos jovens e idosos, utilizando a plataforma de força. O estudo demonstrou que a redução da recuperação do equilíbrio está associada à idade, principalmente, na direção médio-lateral, entre indivíduos mais velhos com maiores riscos de quedas. Uma das razões para o desequilíbrio médio-lateral tem sido associada a déficits nos músculos do glúteo máximo (quadril e músculos extensores das costas) que são importantes para estabilidade do equilíbrio na direção médio-lateral durante a marcha (Lim; Lin; Pandy, 2013).

Achados confirmados no estudo proposto Wingert *et al.*, (2013) em que o objetivo foi avaliar os efeitos da idade na propriocepção do quadril e sua relação com o equilíbrio estático e dinâmico, demonstraram que declínios na propriocepção do quadril resultaram em maior perturbação do equilíbrio dinâmico em idosos durante a realização das tarefas.

Resultados semelhantes encontrados neste estudo que apresentou maior oscilação COPml durante a realização do movimento dinâmico, o que sugere que as atividades mais complexas requerem níveis mais elevados de equilíbrio.

Desse modo, segundo os resultados pode-se inferir, ao comparar o CP dinâmico entre os grupos sem risco e com risco de quedas, que não foram encontrados valores relevantes estatisticamente quanto as variáveis do CP. Importante destacar que o risco de cair pode estar atrelado a diversos fatores, sendo estes intrínsecos ou extrínsecos e que o CP constitui uma dessas variáveis. Isso remete a pensar que, no grupo estudado, mesmo aquelas idosas com risco de cair não mantém essa relação com o CP. Corroborando, Rodrigues *et al.* (2020), no seu estudo, verificaram que as mulheres com Índice de Massa Corporal aumentado apresentaram maior oscilações no equilíbrio dinâmico e maior propensão às quedas.

Um fato a ser considerado é que a amostra se constitui de idosas fisicamente ativas. Isso demonstra que mesmo essas podem estar sujeitas a ocorrência de quedas devido diversos fatores que podem influenciar intrinsecamente ou extrinsecamente, como já citados. Entretanto, há de se considerar que apesar disso, a AF é considerada uma importante abordagem a ser implementada para manutenção do equilíbrio nos idosos. Corroborando, Gawler *et al.* (2016), propuseram a intervenção com duração de 24 semanas de exercícios divididos em dois grupos, um realizando a domicílio e outro com supervisão, os idosos não obtiveram quedas, no entanto após 24 meses de interrupção dos exercícios, as quedas passaram a ocorrer. Outro estudo, proposto por Santos, Pivetta e Bolli (2015) que teve como objetivo investigar a relação do CP e o nível de AF de um grupo de idosos, demonstrou que idosos muito ativos apresentaram melhor CP quando comparados aos idosos pouco ativos. Diante, disso a prática regular de AF deve ser incluída na rotina e adotada como um hábito de vida para que a aptidão física seja mantida, além de manter a capacidade funcional preservada e minimizar potenciais riscos de quedas.

A plataforma de força avaliou as oscilações do COP durante a execução do movimento de agachamento, sendo esse um movimento funcional cotidiano representado pelo movimento de sentar e levantar. Esse exercício é um excelente meio de promover a estabilidade dinâmica, além de contribuir na prevenção e tratamento de lesões (Passos *et al.*, 2018).

Para Dornelles, Silva e Bolli (2015) ao comparar o equilíbrio postural estático entre mulheres de diferentes faixas etárias, separadas entre mulheres jovens e idosas, através da plataforma de força, foi realizado tentativas com olhos abertos e olhos fechados. Os



resultados apontam diferenças significativas no COPml ( $p=0,01$ ), demonstrando que as idosas tiveram maior oscilação postural sem manipulação da informação visual.

Teixeira *et al.*, (2011), em outro estudo, comparou a manipulação visual de idosas ativas praticantes de hidroginástica, através da plataforma de força, e avaliaram as variáveis do equilíbrio corporal na direção COPap e COPml. Para ambas as direções não foram encontradas diferenças significativas, no entanto, o estudo demonstrou que as idosas ativas oscilam menos, logo, estão menos suscetíveis à ocorrência de quedas. Esses resultados ressaltam a importância da manutenção da AF durante o envelhecimento, e de ter uma rotina ativa. Entender o CP e as oscilações durante os movimentos em diferentes tipos de abordagens torna-se de extrema importância, de modo a contribuir com estratégias eficazes de prevenção às quedas, além de minimizar os impactos causados e os agravos provocados para saúde.

Entre os grupos deste estudo encontrou-se homogeneidade para escolaridade e aposentadoria, exceto na etnia que diferiu significativamente ( $p=0,004$ ). Ambos os grupos apresentaram predominância na etnia branca, no entanto, no grupo com risco de quedas, foi o que obteve maior diversidade étnica como pardas e negra. Diferentemente deste estudo, Silva *et al.*, (2012) avaliaram o risco de quedas em idosos de ambos os sexos, sendo que a maioria com predominância da cor branca. A prevalência de quedas demonstrou ser de maior frequência em idosos negros. Dados não confirmados por este estudo devido apenas ter uma voluntária de etnia negra.

Em conclusão, não houve relação do controle postural dinâmico quando comparado os grupos com e sem risco de quedas de idosas fisicamente ativas. Dessa forma, os resultados concordam com vários estudos discutidos, os quais demonstram que as quedas são multifatoriais (Rodrigues *et al.*, 2020; Silva *et al.*, 2012; Teixeira *et al.*, 2011). E apesar de o estudo ter idosas com predominância na etnia branca, e encontrar dados significativos em relação à etnia, ainda não se pode afirmar se tem influência nas quedas, pois foi pequeno o número de idosas com outras diversidades étnicas. Buscou-se trazer nesta pesquisa novos conhecimentos para a área da saúde em relação ao controle postural dinâmico utilizando o movimento funcional cotidiano, para que os profissionais consigam ter abordagens eficazes em identificar e tratar os idosos que apresentam riscos elevados de sofrer quedas.

O presente estudo apresentou como limitações não conseguir realizar mais intervenções com o movimento dinâmico, já que a coleta foi realizada apenas uma vez, e não foi possível novas coletas por conta do período da pandemia de Covid- 19. O estudo de

origem não possuía número representativo de idosas sedentárias, para uma comparação entre grupos que praticam AF de forma regular, e se a prática ou não, tem relação com o risco de quedas, o que também pode ser considerado um limitador. Para tanto sugere-se novas pesquisas sejam realizadas relacionando exercícios e tratamentos específicos de fortalecimento do quadril que demonstrou ser uma variável importante de ser analisada, pois visam melhorar o equilíbrio e a mobilidade, fatores importantes na prevenção de quedas.

Autoria:

Taís Fernandes Amaral, Profissional De Educação Física, Mestranda em Gerontologia – UFSM. E-mail: ta\_amaral\_@hotmail.com.

## Referências

Agmon, M., Belza, B., Nguyen, H. Q., Logsdon, R. G., & Kelly, V. E. (2014). A systematic review of interventions conducted in clinical or community settings to improve dual-task postural control in older adults. *Clinical interventions in aging*, 9, 477–492. <https://doi.org/10.2147/CIA.S54978>.

Alota, I., P., V., Barbieri, A., B., F., Zagatto, A., M., Santos, C., R., P., Simieli, L., Barbieri, A., R., Pivetta, C., F., & Gobbi, B., T., L. (2018). Muscle Fatigue Does Not Change the Effects on Lower Limbs Strength Caused by Aging and Parkinson's Disease. *Aging and disease*, 9(6), 988–998. <https://doi.org/10.14336/AD.2018.0203>

Alsubaie S. F. (2020). The Postural Stability Measures Most Related to Aging, Physical Performance, and Cognitive Function in Healthy Adults. *BioMed research international*, 2020, 5301534. <https://doi.org/10.1155/2020/5301534>

Anjos, E.M., Cunha, M.R., Ribas, D., I., R. Avaliação da performance muscular de idosas não sedentárias antes e após aplicação de um programa de exercícios de equilíbrio. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia* [online]. 2012, v. 15, n. 3, pp. 459-467. Recuperado em 26 julho 2021, de: <https://doi.org/10.1590/S1809-98232012000300007>

Bella, M.; Esandi, N.; Carvajal, A. (2017) La prevención de caídas recurrentes en el paciente anciano. *Gerokomos*, 27, 25–29. Recuperado em 26 de julho 2021, de: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1134-928X2017000100006&lng=es&tlng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-928X2017000100006&lng=es&tlng=es)

Benedetti, T.B., Mazo, G.Z., Barros, M.V.G. (2004). Aplicação do questionário internacional de atividades físicas para avaliação do nível de atividades físicas de mulheres idosas: validade concorrente e reprodutibilidade teste-reteste. *R. bras. Ci e Mov.*; 12(1): 25-34. Recuperado em 16 de agosto 2021 de: [https://www.researchgate.net/publication/285190854\\_Aplicacao\\_do\\_questionario\\_internacional\\_de\\_atividades\\_fisicas\\_IPAQ\\_para\\_avaliacao\\_do\\_nivel\\_de\\_atividades\\_fisicas\\_de\\_mulheres\\_idosas\\_Validade\\_concorrente\\_e\\_reprodutibilidade\\_teste-reteste](https://www.researchgate.net/publication/285190854_Aplicacao_do_questionario_internacional_de_atividades_fisicas_IPAQ_para_avaliacao_do_nivel_de_atividades_fisicas_de_mulheres_idosas_Validade_concorrente_e_reprodutibilidade_teste-reteste)

Beaudart, C., Dawson, A., Shaw, S. C., Harvey, N. C., Kanis, J. A., Binkley, N., ... & IOF-ESCEO Sarcopenia Working Group (2017). Nutrition and physical activity in the prevention and treatment of sarcopenia: systematic review. *Osteoporosis international: a journal established as result of cooperation between the European Foundation for Osteoporosis and the National Osteoporosis Foundation of the USA*, 28(6), 1817–1833. <https://doi.org/10.1007/s00198-017-3980-9>.

Chang, M., Saczynski, J. S., Snaedal, J., Bjornsson, S., Einarsson, B., Garcia, M., Aspelund, T., Siggeirsdottir, K., Gudnason, V., Launer, L. J., Harris, T. B., & Jonsson, P. V. (2013). Midlife physical activity preserves lower extremity function in older adults: age gene/environment susceptibility-Reykjavik study. *Journal of the American Geriatrics Society*, 61(2), 237–242. <https://doi.org/10.1111/jgs.12077>

Cruz, D. T., Ribeiro, L. C., Vieira, M., Teixeira, M. T., Bastos, R. R., & Leite, I. C. (2012). Prevalence of falls and associated factors in elderly individuals. *Revista de saúde pública*, 46(1), 138–146. <https://doi.org/10.1590/s0034-89102011005000087>.

Duarte, M., Freitas, S.M.S.F. (2010). Revisão sobre posturografia baseada em plataforma de força para avaliação do equilíbrio. *Rev bras fisioter*, 14(3):183-92. Recuperado em 21 de julho 2021, de: <https://www.scielo.br/j/rbfis/a/hFQTppgw4q3jGBCDKV9fdCH/?format=pdf>

Dumas, J. A. (2017). Strategies for Preventing Cognitive Decline in Healthy Older Adults. Canadian journal of psychiatry. *Revue canadienne de psychiatrie*, 62(11), 754–760. <https://doi.org/10.1177/0706743717720691>

Dorneles, P.P., Silva, F.S.M., & Bolli, C.M. (2015). Comparação do equilíbrio postural entre grupos de mulheres com diferentes faixas etárias. *Fisioterapia e Pesquisa* [online], v. 22, n. 4, p. 392-397. Recuperado em 21 julho 2021, de: <https://www.scielo.br/j/fp/a/nxsbTh8Cxr47dHYnfQMKvPz/?format=pdf>

Edelmuth, S., Sorio, G. N., Sprovieri, F., Gali, J. C., & Peron, S. F. (2018). Comorbidities, clinical interurrences, and factors associated with mortality in elderly patients admitted for a hip fracture. *Revista brasileira de ortopedia*, 53(5), 543–551. <https://doi.org/10.1016/j.rboe.2018.07.014>.

Hortobágyi, T., Uematsu, A., Sanders, L., Kliegl, R., Tollár, J., Moraes, R., & Granacher, U. (2019). Beam Walking to Assess Dynamic Balance in Health and Disease: A Protocol for the "BEAM" Multicenter Observational Study. *Gerontology*, 65(4), 332–339. <https://doi.org/10.1159/000493360>.

Folstein MF, Folstein SE, Mchugh PR. "Mini-mental state": a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. (1975). *J Psychiatr Res.*, v. 12, p. 189-98. [https://doi.org/10.1016/0022-3956\(75\)90026-6](https://doi.org/10.1016/0022-3956(75)90026-6)

Gawler, S., Skelton, D. A., Dinan-Young, S., Masud, T., Morris, R.W, Griffin, M., Kendrick, D. Reducing falls among older people in general practice: The ProAct65+ exercise intervencion trial. (2016). *Archives of Gerontology and Geriatrics.*, v. 67, p. 46-54.

Gonzalez, A. M., Mangine, G. T., Fragala, M. S., Stout, J. R., Beyer, K. S., Bohner, J. D., Emerson, N. S., & Hoffman, J. R. (2014). Resistance training improves single leg stance performance in older adults. *Aging clinical and experimental research*, 26(1), 89–92. <https://doi.org/10.1007/s40520-013-0126-6>.

Granacher, U., Lacroix, A., Muehlbauer, T., Roettger, K., & Gollhofer, A. (2013). Effects of core instability strength training on trunk muscle strength, spinal mobility, dynamic balance and functional mobility in older adults. *Gerontology*, 59(2), 105–113. <https://doi.org/10.1159/000343152>.

Gribble, P. A., Kelly, S. E., Refshauge, K. M., & Hiller, C. E. (2013). Interrater reliability of the star excursion balance test. *Journal of athletic training*, 48(5), 621–626. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-48.3.03>.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). *Características gerais dos moradores 2012-2016*. Rio de Janeiro: IBGE; 2020. Recuperado de: <https://www.ibge.gov.br/>.

Kim, J.W., Kwon, Y., Ho, Y., Jeon, H.M., Bang, M.J, Jun, J.H, et al. (2014) Age–gender differences in the postural sway during squat and stand-up movement. *Biomed Mater Eng.*;24(6):2707-13. <https://doi.org/10.3233/BME-141088>

Katz, S., Ford, A. B, Moskowitz, R. W., Jackson, B.A, Jaffe, M.W. (1963) Studies of illness in the aged: the index of ADL: a standardized measure of biological and psychosocial function. *JAMA*. v. 12, n.185, p. 914-9. <https://doi.org/10.1001/jama.1963.03060120024016>

Kleiner, A.F.R, Schlittler, D.X.C, Sánchez, M.D.R. (2011) O papel dos sistemas visual, vestibular, somatossensorial e auditivo para o controle postural. *Rev Neurociên.*19(2):349-357.

Lesinski, M., Hortobágyi, T., Muehlbauer, T., Gollhofer, A., & Granacher, U. (2015). Effects of Balance Training on Balance Performance in Healthy Older Adults: A Systematic Review and Meta-analysis. *Sports medicine* (Auckland, N.Z.), 45(12), 1721–1738. <https://doi.org/10.1007/s40279-015-0375-y>

Lim, Y. P., Lin, Y. C., & Pandy, M. G. (2013). Muscle function during gait is invariant to age when walking speed is controlled. *Gait & posture*, 38(2), 253–259. <https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2012.11.020>

Lopez, D., King, H. H., Knebl, J. A., Kosmopoulos, V., Collins, D., & Patterson, R. M. (2011). Effects of comprehensive osteopathic manipulative treatment on balance in elderly patients: a pilot study. *The Journal of the American Osteopathic Association*, 111(6), 382–388. <https://doi.org/10.7556/jaoa.2011.111.6.382>

Matsudo, S., et al. Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ): estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil (2001). *Rev Bras Ativ Fís Saúde*, v. 6, n.2, p. 5-12.

Merchant, R. A., Banerji, S., Singh, G., Chew, E., Poh, C. L., Tapawan, S. C., Guo, Y. R., Pang, Y. W., Sharma, M., Kambadur, R., & Tay, S. (2016). Is Trunk Posture in Walking a Better Marker than Gait Speed in Predicting Decline in Function and Subsequent Frailty?

*Journal of the American Medical Directors Association*, 17(1), 65–70.  
<https://doi.org/10.1016/j.jamda.2015.08.008>

Miko, I., Szerb, I., Szerb, A., Bender, T., & Poor, G. (2018). Effect of a balance-training programme on postural balance, aerobic capacity and frequency of falls in women with osteoporosis: A randomized controlled trial. *Journal of rehabilitation medicine*, 50(6), 542–547. <https://doi.org/10.2340/16501977-2349>

Mille, M. L., Johnson-Hilliard, M., Martinez, K. M., Zhang, Y., Edwards, B. J., & Rogers, M. W. (2013). One step, two steps, three steps more ... Directional vulnerability to falls in community-dwelling older people. *The journals of gerontology. Series A, Biological sciences and medical sciences*, 68(12), 1540–1548. <https://doi.org/10.1093/gerona/glt062>

Muchna, A., Najafi, B., Wendel, C. S., Schwenk, M., Armstrong, D. G., & Mohler, J. (2018). Foot Problems in Older Adults Associations with Incident Falls, Frailty Syndrome, and Sensor-Derived Gait, Balance, and Physical Activity Measures. *Journal of the American Podiatric Medical Association*, 108(2), 126–139. <https://doi.org/10.7547/15-186>

Moraes, D.C., Lenardt, M.H., Seima, M.D., Mello, B.H., Setoguchi, L.S., Setlik, C. M. (2019) Instabilidade postural e a condição de fragilidade física em idosos. *Revista Latino-Americana de Enfermagem [online]*, v. 27. Recuperado em 26 julho, 2021, de: <https://doi.org/10.1590/1518-8345.2655-3146>

Nascimento, J. S., & Tavares, D. M. S. *Prevalência e fatores associados a quedas em idosos. Enfermagem [online]*. 2016, v. 25, n. 02. Recuperado em: 26 julho, 2021, de: <https://doi.org/10.1590/0104-07072016000360015>.

Nascimento, F. A., Vareschi, A.P. & Alfieri, F. M. (2008) Prevalência de quedas, fatores associados e mobilidade funcional em idosos institucionalizados. *Arq Catarin Med.*, v 37. n. 2, p. 7-12. <https://doi.org/1806-4280/07/36 - 01/7>Oliveira, D. V., Lima, M. C. C.,

Oliveira, G. V. N., Bertolini, S.M.M., Nascimento, J. R. A., & Cavaglieri, C.R. Is sedentary behavior an intervening factor in the practice of physical activity in the elderly? *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia [online]*. 2018, v. 21, n. 04, pp. 472-479. Recuperado em: 26 julho, 2021, de: <https://doi.org/10.1590/1981-22562018021.180091>

Organização Mundial da Saúde (OMS) *Plano de ação global para a prevenção e controle de doenças não transmissíveis 2013-2020*. Genebra, 2018. Recuperado de: <https://www.paho.org/bra/>

Thompson, F. *Manual de cinesiologia estrutural*. 14ª edição. Manole, 2002.

Padilha, J. F.; Braz, M. M.; Seidel, E. J.; Porolnik, S. & Mota, C. B. (2014). Equilíbrio corporal estático e risco de queda em idosos com incontinência urinária de esforço. *Fisioter. Bras.* v. 15, n. 4. <https://doi.org/10.33233/fb.v15i4>

Papa, E. V., Dong, X., & Hassan, M. (2017). Resistance training for activity limitations in older adults with skeletal muscle function deficits: a systematic review. *Clinical interventions in aging*, 12, 955–961. <https://doi.org/10.2147/CIA.S104674>

Perez-Jara, J., Enguix, A., Fernandez-Quintas, J. M., Gómez-Salvador, B., Baz, R., Olmos, P., Rodríguez, A., Vilches, A., & Reyes-Ortiz, C. (2009). Fear of falling among elderly patients with dizziness and syncope in a tilt setting. *Canadian journal on aging*, 28(2), 157–163. <https://doi.org/10.1017/S0714980809090151>

Passos, R. P. et al. *Aspectos Biomecânicos do agachamento*: Longe do Consenso. 2018.

Prato, S., Andrade, S. M., Cabrera, M., Dip, R. M., Santos, H., Dellaroza, M., & Mesas, A. E. (2017). Frequency and factors associated with falls in adults aged 55 years or more. *Revista de saude publica*, 51(0), 37. <https://doi.org/10.1590/S1518-8787.2017051005409>

Rodrigues, A. E. C., Loyola, W.S., Facci, L.M., Signori, C., Mello, F.C., et al. (2020) Mulheres idosas obesas apresentam maior prevalência de quedas e pior equilíbrio estático e dinâmico? Um estudo transversal. *Brazilian Journal of Development.*, v.6, n.11, p: 89242-89254. <https://doi.org/10.34117/bjdv6n11-372>

Santos, P. M, Pivetta, H.M.F, Bolli, C.M. (2015). Relação do controle postural e nível de atividade física em um grupo de idosos. *Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício*. DOI:10.33233/rbfe.v14i1.132

Silva, A., Faleiros, H. H., Shimizu, W. A. L., Nogueira, L., M., Nhãn, L. L., Silva, B. M. F., & Otuyama, P. M. Prevalência de quedas e de fatores associados em idosos segundo etnia. *Ciência & Saúde Coletiva* [online]. 2012, v. 17, n. 8, pp. 2181-2190. Recuperado em 26 de julho 2021, de: <https://doi.org/10.1590/S1413-81232012000800028>.

Silva, P.C.R., Oliveira, V.H., Neto, E.C.A., Azevedo, K.P.M., Rebouças, G.M., & Knackfuss, M. I. Impacto do agachamento em superfície estável e instável sobre o equilíbrio estático e dinâmico de idosos. (2017). *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*, v. 10, n. 4, p. 176-180. Recuperado em 26 de julho 2021, de: <https://doi.org/10.1016/j.ramd.2015.09.004>

Shafiee, G., Keshtkar, A., Soltani, A., Ahadi, Z., Larijani, B., & Heshmat, R. (2017). Prevalence of sarcopenia in the world: a systematic review and meta- analysis of general population studies. *Journal of diabetes and metabolic disorders*, 16, 21. <https://doi.org/10.1186/s40200-017-0302-x>.

Shakoor, N., Agrawal, A., & Block, J. A. (2008). Reduced lower extremity vibratory perception in osteoarthritis of the knee. *Arthritis and rheumatism*, 59(1), 117–121. <https://doi.org/10.1002/art.23241>

Sherrington, C., Michaleff, Z. A., Fairhall, N., Paul, S. S., Tiedemann, A., Whitney, J., Cumming, R. G., Herbert, R. D., Close, J., & Lord, S. R. (2017). Exercise to prevent falls in older adults: an updated systematic review and meta-analysis. *British journal of sports medicine*, 51(24), 1750–1758. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-096547>.

Stenhagen, M., Ekström, H., Nordell, E., & Elmståhl, S. (2014). Accidental falls, health-related quality of life and life satisfaction: a prospective study of the general elderly population. *Archives of gerontology and geriatrics*, 58(1), 95–100. <https://doi.org/10.1016/j.archger.2013.07.006>

Shumway, A. C., & Woollacott, M. H. *Motor control: Theory and practical applications*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins. ed. 2º, 2001.

Straight, C. R., Brady, A. O., & Evans, E. (2015). Sex-specific relationships of physical activity, body composition, and muscle quality with lower-extremity physical function in older men and women. *Menopause (New York, N.Y.)*, 22(3), 297–303. <https://doi.org/10.1097/GME.0000000000000313>

Soares, D. S., Mello, L. M., Silva, A., S., & Nunes, A., A. Análise dos fatores associados a quedas com fratura de fêmur em idosos: um estudo caso-controle. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia* [online]. 2015, v. 18, n. 2, pp. 239-248. Recuperado em 26 julho 2021, de: <https://doi.org/10.1590/1809-9823.2015.14022>

Teixeira, C.S., Dornelles, P. P., Lemos, L.F.C., Pranke, G.I., Rossi, A., G., Bolli, C.M., Avaliação da influência dos estímulos sensoriais envolvidos na manutenção do equilíbrio corporal em mulheres idosas. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia* [online]. 2011, v. 14, n. 3, pp. 453-460. Recuperado em 26 julho 2021, de: <https://doi.org/10.1590/S1809-98232011000300006>.

Van Diest, M., Lamoth, C. J., Stegenga, J., Verkerke, G. J., & Postema, K. (2013). Exergaming for balance training of elderly: state of the art and future developments. *Journal of neuroengineering and rehabilitation*, 10, 101. <https://doi.org/10.1186/1743-0003-10-101>

Vieira, L. S., Gomes, A. P., Bierhals, I. O., Farías, A. S., Ribeiro, C. G., Miranda, V., Lutz, B. H., Barbosa-Silva, T. G., Lima, N. P., Bertoldi, A. D., & Tomasi, E. (2018). Falls among older adults in the South of Brazil: prevalence and determinants. *Revista de saude publica*, 52, 22. <https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2018052000103>.

Wingert, J. R., Welder, C., & Foo, P. (2014). Age-related hip proprioception declines: effects on postural sway and dynamic balance. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 95(2), 253–261. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2013.08.012>

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os resultados demonstraram que não houve influência significativa do controle postural dinâmico quando comparados os grupos com e sem risco de quedas de idosas fisicamente ativas. Isso significa que todas as idosas pesquisadas podem ter oscilações, e predispor à ocorrência de quedas, corroborando que as quedas são multifatoriais e ocorrem por fatores intrínsecos atrelados ao envelhecimento, e fatores extrínsecos em que o idoso está inserido, como o meio, além dos fatores comportamentais ligados ao estilo de vida.

Apesar da grande relevância que a AF tem demonstrado para prevenção e manutenção na vida funcional dos idosos, identificaram-se poucos estudos envolvendo análises com o movimento dinâmico de agachamento. A partir dos resultados encontrados buscou-se ampliar novos conhecimentos, para que os profissionais da área da saúde consigam identificar, prevenir e tratar os idosos que apresentam riscos elevados para às quedas com efetividade.



## REFERÊNCIAS

- ANJOS, E.M. et al. Avaliação da performance muscular de idosas não sedentárias antes e após aplicação de um programa de exercícios de equilíbrio. **Rev. bras. geriatr. gerontol.**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 3, p. 459-467, 2012.
- AGMON, M. et al. A systematic review of interventions conducted in clinical or community settings to improve dual-task postural control in older adults. **Clin Interv Aging.**, v. 25; n. 9, p. 477-92, 2014.
- ALMEIDA, S. T. et al. Análise de fatores extrínsecos e intrínsecos que predisõem a quedas em idosos. **Rev. Assoc. Med. Bras.**, São Paulo, v.58, n.4, jul./ago. 2012.
- ALOTA, I.P.V. et al. Muscle Fatigue Does Not Change the Effects on Lower Limbs Strength Caused by Aging and Parkinson's Disease. **Aging and disease**, v. 9, n. 6, p. 988–998, 2018.
- AMBROSE, A. F.; PAUL, G.; HAUSDORFF, J. M. Risk factors for falls among older adults: a review of the literature. **Maturitas**, v. 75, n. 1, p. 51-61, 2013.
- AMBROSE, A. F.; CRUZ, L.; PAUL, G. Falls and fractures: a systematic approach to screening and prevention. **Maturitas**, v.82, n. 1, p. 85-93, 2015.
- AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. **Diretrizes de do ACSM para testes de esforço e sua prescrição**. 9a ed. Rio de Janeiro, RJ. Guanabara Koogan, 2014. Disponível em: <https://www.acsm.org/>. Acesso em 29 de setembro de 2020.
- ANSON, et al. Loss of Peripheral Sensory Function Explains Much of the Increase in Postural Sway in Healthy Older Adults. **Frontiers in aging neuroscience**, v. 9, p. 202, 2017.
- AYOUBI, F., et al. Fear of falling and gait variability in older adults: a systematic review and meta-analysis. **Journal of the American Medical Directors Association**, v. 16, n. 1, p. 14-9, 2015.
- BEARD, J. R., et al. The World report on ageing and health: a policy framework for healthy ageing. **Lancet** [Internet]. 387(10033), p. 2145-54, 2016. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4848186/pdf/nihms-737759.pdf>. Acesso em: 20 set 2020.
- BEAUDART, C., et al. Health outcomes of sarcopenia: a systematic review and meta-analysis. **PLoS One**, v. 12, n.1, 2017.
- BEAUDART, C. et al. Sarcopenia Working Group. Nutrition and physical activity in the prevention and treatment of sarcopenia: systematic review. **Osteoporos Int.**, v. 28, n. 6, p.1817-1833, 2017.
- BERGEN, G.; STEVENS, M. R.; BURNS, E. R. Falls and Fall Injuries Among Adults Aged ≥65 Years - United States, 2014. **Morbidity and mortality weekly report**, v. 65, n. 37, p. 993–998, 2016.

BENEDETTI, T. R. et al. Valores normativos de aptidão funcional em mulheres de 70 a 79 anos. **Rev Bras. Cineantropom Desempenho Hum**, v.1, n.9, p. 28-33, 2007.

BENEDETTI, T. R. B et al. Aplicação do Questionário Internacional de Atividade Física para avaliação do nível de atividades físicas de mulheres idosas: validade concorrente e reprodutibilidade teste/reteste. **Rev Bras Ciên e Mov.**, v. 12, n.1, p. 25-33, 2004.

BISCHOFF, H. A. et al. Identifying a cut-off point for normal mobility: A comparison of the timed 'up and go' test in community-dwelling and institutionalised elderly women. **Age Ageing.**, v. 32, n. 3, p. 315-20, 2003.

BISCHOFF, H. A. et al. Comparative performance of current definitions of sarcopenia against the prospective incidence of falls among community-dwelling seniors age 65 and older. **Osteoporos Int.**, v. 26, n.12, p. 2793-802, 2015.

BOOTH, V. et al. Understanding the theoretical underpinning of the exercise component in a fall prevention programme for older adults with mild dementia: a realist review protocol. **Syst Rev** 5, v.119, 2016.

BURNS, E. R.; STEVENS, J. A.; LEE, R. The direct costs of fatal and non-fatal falls among older adults - United States. **Journal of Safety Research.**, v. 58, p. 99-103, 2016.

BLACK, A.; WOOD, J. Vision and falls. **Clin Exp Optom**, v. 88, n. 4, p. 212-22, 2005.

CHIBA, R. et al. Human upright posture control models based on multisensory inputs; in fast and slow dynamics. **Neurosci Res.**, v. 104, p. 96-104, 2016.

CRAIG, C. E.; GOBLE, D. J.; DOUMAS, M. Proprioceptive acuity predicts muscle co-contraction of the tibialis anterior and gastrocnemius medialis in older adults' dynamic postural control. **Neuroscience.**, v.322, p. 251-261, 2016.

CURTIS, E. et al. Determinants of Muscle and Bone Aging. **J Cell Physiol.** v. 230, n.11, p. 2618-2625, 2015.

CRUZ, D. T. et al. Prevalence of falls and associated factors in elderly individuals. **Rev Saúde Pública**, v. 46, n. 1, p. 138-146, 2012.

DAVIS, J. C. et al. Mobility predicts change in older adults' health-related quality of life: evidence from a Vancouver falls prevention prospective cohort study. **Health Qual Life Outcomes.** v.13, p. 101, 2015.

DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ECONÔMICOS E SOCIAIS DAS NAÇÕES UNIDAS. DIVISÃO DE POPULAÇÃO **Envelhecimento Mundial da População**, 2015. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/populacao-mundial-deve-chegar-a-97-bilhoes-de-pessoas-em-2050-diz-relatorio-da-onu/>. Acesso em 09 de setembro 2020.

DIRETRIZ DE PRÁTICA CLÍNICA DA SOCIEDADE AMERICANA DE GERIATRIA / SOCIEDADE BRITÂNICA DE GERIATRIA. Atualizada para prevenção de quedas em

peessoas idosas. **Projeto Diretrizes**, 2008. Disponível em: <https://sbgg.org.br/wp-content/uploads/2014/10/queda-idosos.pdf>. Acesso em 09 de setembro 2020.

DIPIETRO, L. et al. Physical Activity Guidelines Advisory Committee Physical Activity, Injurious Falls, and Physical Function in Aging: An Umbrella Review. **Medicine and science in sports and exercise**, v. 51, n. 6, p. 1303–1313, 2019.

DUARTE, M.; FREITAS, S. M. Revisão sobre posturografia baseada em plataforma de força para avaliação de equilíbrio. **Rev Bras Fisioter.** v.14, n. 3, p. 183–192, 2010.

EDELMUTH, S. V.C. L. et al. Comorbidities, clinical interurrences, and factors associated with mortality in elderly patients admitted for a hip fracture. **Revista Brasileira de Ortopedia.**, v. 53, n. 5, p. 543-551, 2018.

FILHO, E. J. et al. Prevalência de quedas e fatores associados em uma amostra comunitária de idosos brasileiros: uma revisão sistemática e meta análise. **Cad. Saúde Pública.** Rio de Janeiro, v.35, n.8, p., 29, 2019.

FRIED, L.P. et al. From bedside to bench: research agenda for frailty. **Science of aging knowledge environment: Sage ke**, v. 31, p.24, 2005.

FRIED, L. P. et al. Nonlinear multisystem physiological dysregulation associated with frailty in older women: implications for etiology and treatment. **The journals of gerontology. Series A, Biological sciences and medical sciences**, v. 64, n.10, p.1049–1057, 2009.

FOLSTEIN, M. F.; FOLSTEIN.; S. E, MCHUGH, P. R. Mini-mental state: a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. **J Psychiatric Res.** v.12, p. 189-98, 1975.

GRANACHER, U. et al. Effects of core instability strength training on trunk muscle strength, spinal mobility, dynamic balance and functional mobility in older adults. **Gerontology.**, v. 59, n. 2, p. 105-13, 2013.

GRIBBLE, P. A. et al. Interrater reliability of the star excursion balance test. **Journal of athletic training**, v. 48, n. 5, p. 621–626, 2013.

HORAK, F. B. Postural orientation and equilibrium: what do we need to know about neural control of balance to prevent falls? **Age Ageing** v.35, p. ii7–ii11, 2006.

HOLDEN, B. A. et al. Global Prevalence of Myopia and High Myopia and Temporal Trends from 2000 through 2050. **Ophthalmology.** v. 123, n.5, p. 1036-1042, 2016.

HRYMOMALLIS, C. Balance ability and athletic performance. **Sports Med.** v. 41, n. 3, p. 221-32, 2011.

HUNG, L. W.; KEMPEN, G. I. J. M.; VRIES, N. K. Cross-cultural comparison between academic and lay views of healthy ageing: a literature review. **Ageing & Society**, v. 30, p.1373-1391, 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Características gerais dos moradores 2012-2016**. Rio de Janeiro: IBGE; 2020. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/>. Acesso em 10 de setembro 2020.

KATZ, S. et al. Studies of illness in the aged: the index of ADL: a standardized measure of biological and psychosocial function. **Jama**, v 185, p. 914-9, 1963.

KENDRICK, D., et al. Exercise for reducing fear of falling in older people living in the community. **Cochrane Database Syst Rev**. v. 28, n. 11, 2014.

KIM, J. W. et al. Age–gender differences in the postural sway during squat and stand-up movement. **Biomed Mater Eng**. v. 24, p. 2707–2713, 2014.

KHOW, K.; VISVANATHAN, R. Falls in the Aging Population. **Clinics in geriatric medicine**, v. 33, n. 3, p. 357–368, 2017.

KRAMAROW, E. et al. Deaths from unintentional injury among adults aged 65. and over: United States, 2000–2013. **NCHS Data Brief** n. 199, p. 1–8, 2015.

KUMAR, A. et al. Exercise for reducing fear of falling in older people living in the community: Cochrane systematic review and meta-analysis. **Age Ageing**, v. 45, n. 3, p. 345-352, 2016.

LESINSKI, M. et al. Effects of balance training on balance performance in healthy older adults: A systematic review and meta-analysis. **Sports Med**. v. 45, p. 1721–1738, 2015.

LELARD, T.; AHMAIDI, S. Effects of physical training on age-related balance and postural control. **Neurophysiol Clin**. v.45, n 4-5, p. 357-69, 2015.

LINO, V. T. S. et al. transcultural da Escala de Independência em Atividades da Vida Diária (Escala de Katz). **Cad. Saúde Pública**. v. 24, n. 1, p. 103-112, 2008.

LORD, S. R.; DELBAERE, K.; STURNIEKS, D. L. Aging. **Handb Clin Neurol**. 159, p.157-171, 2018.

LOPEZ, D. et al Effects of Comprehensive Osteopathic Manipulative Treatment on Balance in Elderly Patients: **A Pilot Study**. **JAOA**, v. 111, n. 6, 2011.

MATSUDO, S. et al. Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ): estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. **Rev Bras Ativ Fís Saúde**. 6(2), p. 5-12, 2001.

MIRELMAN, A. et al. Effects of aging on prefrontal brain activation during challenging walking conditions, **Brain Cogn**. v. 115, p. 41–46, 2017.

MENANT, J.C. et al. Perception of the postural vertical and falls in older people. **Gerontology**. v. 58, n.6, p. 497-503, 2012.

MELZER, I.; KURZ, I.; ODDSSON, L. I. A retrospective analysis of balance control parameters in elderly fallers and non-fallers. **Clin Biomech**. v. 25, n. 10, p.984-988, 2010.

MERCHANT, R. A. et al. Is Trunk Posture in Walking a Better Marker than Gait Speed in Predicting Decline in Function and Subsequent Frailty? **Journal of the American Medical Directors Association**, v. 17, n. 1, p. 65–70, 2016.

MERRIMAN, N.A. et al. Successful balance training is associated with improved multisensory function in fall-prone older adults. **Computers in Human Behavior**, v. 45, p. 192-203, 2015.

MICHAEL, Y.L. et al. Preventive Services Task Force. Primary care-relevant interventions to prevent falling in older adults: a systematic evidence review for the U.S. Preventive Services Task Force. **Ann Intern Med.** v.153, n.12, p. 815-25, 2010.

MITCHELL, R.J. et al. Obesity and falls in older people: mediating effects of disease, sedentary behavior, mood, pain and medication use. **Arch Gerontol Geriatr.** v.60, n.1, p. 52-58, 2015.

MIKO, I. et al. Effect of a balance-training programme on postural balance, aerobic capacity and frequency of falls in women with osteoporosis: A randomized controlled trial. **J Rehabil Med.**, v. 50, n. 6, p. 542-547, 2018.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Departamento de Informática do SUS**. Brasília (DF): 2017. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=02>. Acesso em 19 de agosto 2020.

MORAES, D.C. et al. Instabilidade postural e a condição de fragilidade física em idosos. **Rev Lat Am Enfermagem.** v. 27, p. 3146, 2019.

MUCHNA, A., et al. J. Foot Problems in Older Adults Associations with Incident Falls, Frailty Syndrome, and Sensor-Derived Gait, Balance, and Physical Activity Measures. **J Am Podiatr Med Assoc.** v. 108, n. 2, p. 126-139, 2018.

NASCIMENTO, F. A.; VARESCHI, A. P.; ALFIERI, F. M. Prevalência de quedas, fatores associados e mobilidade funcional em idosos institucionalizados. **Revista Arquivos Catarinenses de Medicina**, v. 37, n. 2, 2008.

NASCIMENTO, J. S.; SANTOS, D. T.; SANTOS, M. Prevalência e Fatores Associados a quedas em idosos. **Rev. enferm.** v. 25, n.2, 2016.

NYMAN, S. R. et al. Characteristics of outdoor falls among older people: a qualitative study. **BMC Geriatr.** v. 13, p. 125, 2013.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Diretrizes da OMS sobre atividades físicas e comportamento sedentário. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240015128>. Acesso em 09 de setembro 2020.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Relatório mundial de envelhecimento e saúde**. Disponível em: <https://sbgg.org.br/wp-content/uploads/2015/10/OMS-ENVELHECIMENTO-2015- port.pdf>. Acesso em 09 de setembro 2020.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Plano de ação global para a prevenção e controle de doenças não transmissíveis 2013-2020**. Genebra: OMS, 2018. Disponível em <https://www.paho.org/bra/>. Acesso em 09 de setembro 2020.

OZDEMIR, R. A.; CONTRERAS, V. J. L.; PALOSKI, W.H. Cortical control of upright stance in elderly. **Mech Ageing Dev.** v. 169, p. 19-31, 2018.

PADILHA, J. F.; BRAZ, M. M.; SEIDEL, E. J.; POROLNIK, S.; MOTA, C. B. Equilíbrio corporal estático e risco de queda em idosas com incontinência urinária de esforço. **Fisioter. Bras.** v. 15, n. 4, 2014.

PRATO, S.C.F. et al. Frequência e fatores associados a quedas em adultos com 55 anos e mais. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 51, p. 37, 2017.

PEREZ, J. J. et al. Fear of falling among elderly patients with dizziness and syncope in a tilt setting. **Can J Aging**, v. 28, n. 2, p. 157-63, 2009.

PAPA, E.V.; DONG, X.; HASSAN, M. Resistance training for activity limitations in older adults with skeletal muscle function deficits: a systematic review. **Clin Interv Aging.** v. 13, n.12, p. 955-961, 2017.

RABELLO, L.M. et al. Relação entre testes funcionais e plataforma de força nas medidas de equilíbrio em atletas. **Revista Brasileira de medicina do Esporte**, v. 20, n.3, 2014.

REBELATTO, J. R. et al. Equilíbrio estático e dinâmico em indivíduos senescentes e o índice de massa corporal. **Fisioterapia em Movimento**, v. 21, n. 3, set. 2017.

REBELATTO, J.R.; CASTRO, A.P.; CHAN, A. Quedas em idosos institucionalizados: características gerais, fatores determinantes e relações com a força de preensão manual. **Acta Ortop Bras.**, v. 15, n.3, p.151-154, 2007.

SAFTARI, L. N.; KWON, O. S. Ageing vision and falls: a review. **Journal of physiological anthropology**, v. 37, n. 1, p.11, 2018.

SHERRINGTON, C. et al. Exercise to prevent falls in older adults: an updated systematic review and meta-analysis. **Br J Sports Med.**, v. 51, n. 24, p. 1750-1758, 2017.

SILVA, P.C.R. et al. Impacto do agachamento em superfície estável e instável sobre o equilíbrio estático e dinâmico de idosos. **Revista Andaluza de Medicina del Deporte**, v. 10, n. 4, p. 176-180, 2017.

SOARES, D.S. et al. Análise dos fatores associados a quedas com fratura de fêmur em idosos: um estudo caso-controle. **Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.**, v.18, n.2, p. 239-248, 2015.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE GERIATRIA E GERONTOLOGIA – SBGG. **Senescência ou Senilidade: qual é a diferença?** 2016. Disponível em: <http://www.sbgg-sp.com.br/pub/senescencia-e-senilidade-qual-a-diferenca/>. Acesso em: 09 maio 2020.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE GERIATRIA E GERONTOLOGIA - SBGG, **Envelhecimento Ativo**, 2016. Disponível em: <https://sbgg.org.br/espaco-cuidador/envelhecimento-ativo/>. Acesso em 09 de setembro 2020.

STAGGS, V.S. et al. Challenges in defining and categorizing falls on diverse unit types: Lessons from expansion of the NDNQI falls indicator. **Journal of NursingCare Quality**, v.30, p.106-112, 2015.

STRAIGHT, C. R.; BRADY, A. O.; EVANS, E. Sex-specific relationships of physical activity, body composition, and muscle quality with lower-extremity physical function in older men and women. **Menopause**, v. 22, n. 3, p. 297-303, 2015.

STEVENS, J, A. et al. Gender differences in seeking care for falls in the aged Medicare population. **Am J Prev Med.**, v. 43, p. 59–62, 2012.

STENHAGEN, M. et al. Accidental falls, health-related quality of life and life satisfaction: a prospective study of the general elderly population. **Arch Gerontol Geriatr.** v.58, n.1, p. 95-100, 2014.

SHAFIEE, G. et al. Prevalence of sarcopenia in the world: a systematic review and meta-analysis of general population studies. **J Diabetes Metab Disord**, v.16, n.16, p. 21, 2017.

SHAKOOR, N.; AGRAWAL, A.; BLOCK, J.A. Reduced lower extremity vibratory perception in osteoarthritis of the knee. **Arthritis & Rheumatism**, v. 59, n. 1, p.117-121, 2008.

TEIXEIRA, C. S. et al. Avaliação da influência dos estímulos sensoriais envolvidos na manutenção do equilíbrio corporal em mulheres idosas. **Rev Bras Ger. Geront.** v. 14, n. 3, p. 453-460, 2011.

THOMAS, E. et al. Physical activity programs for balance and fall prevention in elderly: A systematic review. **Medicine (Baltimore)**, v. 98, n. 27, 2019.

TURNER, A. J.; CHANDER, H.; KNIGHT, A. C. Falls in Geriatric Populations and Hydrotherapy as an Intervention: A Brief Review. **Geriatrics (Basel)**, v. 3, n. 4, p. 71, 2018.

VAN, D. M. et al. Exergaming for balance training of elderly: state of the art and future developments. **J Neuroeng Rehabil.**, v. 10, p. 101, 2013.

VIEIRA, L. S. et al. Falls among older adults in the South of Brazil: prevalence and determinants. **Rev Saúde Pública.**, v.52, p. 22, 2018.

WHITE, A. M.; TOOTH, L. R.; PEETERS, G. Fall Risk Factors in Mid-Age Women: The Australian Longitudinal Study on Women's Health. **Am J Prev Med.**, v54, n.1, p. 51-63, 2018

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Envelhecimento ativo: uma política de saúde / World Health Organization. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2005.

Disponível em: [https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/envelhecimento\\_ativo.pdf](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/envelhecimento_ativo.pdf). Acesso em 05 de setembro 2020

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Global recommendations on physical activity for health. Geneva: WHO; 2010. Disponível em: [http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789241599979\\_eng.pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789241599979_eng.pdf). Acesso em 05 de setembro 2020

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Falls fact sheet. Disponível em: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs344/en>, 2016. Acesso em 05 de setembro 2020

ZAMPIERI, S. et al. Lifelong physical exercise delays age-associated skeletal muscle decline. **J Gerontol A Biol Sci Med Sci.**, v. 70, n. 2, p.163-173, 2015.



**APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE**

Universidade Federal de Santa Maria Centro de Ciências da Saúde  
Departamento de Fisioterapia e Reabilitação

**Título do Projeto:** Controle postural de mulheres com e sem incontinência urinária.

**Pesquisadoras responsáveis:** Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup>. Hedioneia Maria Foletto Pivetta, Mestranda Sinara Porolnik.

**Instituição/Departamento:** Universidade Federal de Santa Maria - Centro de Ciências da Saúde - Departamento de Fisioterapia e Reabilitação.

**Telefone e endereço postal completo:** (55) 3220-8234

**Local da coleta de dados:** Laboratório de Biomecânica, Centro de Educação Física – CEFD.

Eu Hedioneia Maria Foletto Pivetta, responsável pela pesquisa, Controle postural de mulheres com e sem incontinência urinária convido a participar como voluntária do nosso estudo. Esta pesquisa pretende identificar o tipo de incontinência urinária (IU), o grau de perda urinária e avaliar o controle postural de mulheres com e sem IU. Acreditamos que ela seja importante porque o processo de envelhecer traz consigo algumas alterações, dentre estas a IU que pode trazer alterações no controle postural e assim afetar o equilíbrio, havendo interesse por parte dos profissionais da saúde pela busca de melhores opções de cuidado as mulheres que possuem IU e alteração do controle postural.

Para sua realização será feito o seguinte: você precisará responder aos questionários e, após, realizar a avaliação na plataforma de força. Sua participação constará em responder aos questionários, ficar em pé com apoio bipodal com olhos abertos, após isso, com os olhos fechados, e depois realizar um agachamento em uma ferramenta de avaliação (plataforma de força).

---

Comitê de Ética em Pesquisa da UFSM. Avenida Roraima, 1000 - Prédio da Reitoria – 7º andar- Sala 702.Cidade Universitária - Bairro Camobi; 97105-900 - Santa Maria – RS Tel.: (55)32209362; E-mail: cep.ufsm@gmail.com

É possível que aconteçam os seguintes desconfortos ou riscos: constrangimento ao

responder aos questionários e fadiga ao executar os testes que envolvem equilíbrio e controle postural. No entanto, você será orientada de que não precisa responder todas as perguntas, se assim não o desejar, e para evitar a fadiga serão intercalados descansos na posição sentada, cronometrado por período de 1 minuto. Os benefícios que esperamos do estudo são novos conhecimentos para a área da saúde, bem como contribuições para as avaliações das pacientes, para que assim possa ofertar melhores atendimentos para a prevenção e o tratamento referente às perdas urinárias. Além de trazer dados de relevância para novos olhares quanto ao conhecimento sobre a IU em relação ao equilíbrio, controle postural e atividade física.

Durante todo o período da pesquisa você terá a possibilidade de tirar qualquer dúvida ou pedir qualquer outro esclarecimento. Para isso, entre em contato com algum dos pesquisadores ou com o Comitê de Ética em Pesquisa.

Em caso de algum problema relacionado com a pesquisa, você terá direito à assistência gratuita, que será prestada através do Sistema único de Saúde – SUS ou, caso o voluntário tenha algum convênio de saúde, este será acionado.

Você tem garantida a possibilidade de não aceitar participar ou de retirar sua permissão a qualquer momento, sem nenhum tipo de prejuízo pela sua decisão.

As informações desta pesquisa serão confidenciais e poderão ser divulgadas, apenas, em eventos ou publicações, sem a identificação dos voluntários, salvo entre os responsáveis pelo estudo, sendo assegurado o sigilo sobre sua participação.

Os gastos necessários para a sua participação na pesquisa serão assumidos pelos pesquisadores. Fica, também, garantida indenização em casos de danos comprovadamente decorrentes da participação na pesquisa.

## Autorização

Eu, \_\_\_\_\_,  
após a leitura ou a escuta da leitura deste documento e ter tido a oportunidade de conversar com o pesquisador responsável, para esclarecer todas as minhas dúvidas, estou suficientemente informado, ficando claro que minha participação é voluntária e que posso retirar este consentimento a qualquer momento sem penalidades ou perda de qualquer benefício. Estou ciente também dos objetivos da pesquisa, dos procedimentos aos quais serei submetido, dos possíveis danos ou riscos deles provenientes e da garantia de confidencialidade. Diante do exposto e de espontânea vontade, expresse minha concordância em participar deste estudo e assino este termo em duas vias, uma das quais foi-me entregue.

---

Assinatura do voluntário



---

Assinatura do responsável pelo estudo

Santa Maria, \_\_\_\_ de \_\_\_\_ de 201



## APÊNDICE C - TERMO DE CONFIDENCIALIDADE

Universidade Federal de Santa Maria Centro de Ciências da Saúde  
Departamento de Fisioterapia e Reabilitação

**Título do Projeto:** Funcionalidade, risco de quedas, nível de atividade física e controle postural em mulheres com e sem incontinência urinária.

**Subprojeto:** Controle postural de mulheres com e sem incontinência urinária.

**Pesquisadores responsáveis:** Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup>. Hedioneia Maria Foletto Pivetta.

**Demais pesquisadores:** Mestranda Sinara Porolnik.

**Instituição/Departamento:** Universidade Federal de Santa Maria - Centro de Ciências da Saúde - Departamento de Fisioterapia e Reabilitação

**Telefone e endereço postal completo:** (55) 3220-8234

**Local da coleta de dados:** Laboratório de Biomecânica, Centro de Educação Física - CEFD

Os responsáveis pelo presente projeto se comprometem a preservar a confidencialidade dos dados dos participantes envolvidos no trabalho, que serão coletados por meio de questionários, testes de equilíbrio e controle postural.

Concordam, igualmente que estas informações serão utilizadas somente para a execução deste projeto, e que as mesmas somente serão divulgadas de forma anônima, bem como serão mantidas no seguinte local: UFSM, Avenida Roraima, 1000, prédio 26 D, Departamento de Fisioterapia e Reabilitação, sala 2108. CEP: 97105-970 - Santa Maria - RS, por um período de dez anos, sob a responsabilidade da professora. Após este período os dados serão destruídos. Este projeto de pesquisa foi revisado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UFSM em 05/03/2017, com o número de registro CAAE: 63080416.0.0000.5346.

Santa Maria, 18 de novembro de 2016.



---

Assinatura do pesquisador  
RG 6045664932

**APÊNDICE D – AUTORIZAÇÃO DO LOCAL DA PESQUISA**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA E REABILITAÇÃO

**De:** Hedioneia Maria Foletto Pivetta

**Para:** Carlos Bolli Motta, Coordenador do Laboratório de Biomecânica do Centro de Educação Física e Desportos.

**SOLICITAÇÃO DE AUTORIZAÇÃO**

Eu, Hedioneia Maria Foletto Pivetta, coordenadora e responsável pela pesquisa, venho por meio deste solicitar a sua autorização para a utilização do espaço físico do Laboratório de Biomecânica do Centro de Educação Física e Desportos, para a realização da coleta dos dados da pesquisa científica intitulada: **FUNCIONALIDADE, RISCO DE QUEDAS, NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA E CONTROLE POSTURAL EM MULHERES COM E SEM INCONTINÊNCIA URINÁRIA**. A qual será realizada para a finalização de trabalho de conclusão de curso para a obtenção do grau de Fisioterapeuta, dissertação do mestrado a fim de obtenção do título de Mestre. Esta pesquisa será realizada pelos acadêmicos do curso de Fisioterapia e mestrandos do Programa de Pós Graduação em Reabilitação Funcional, sob minha orientação Profª Dr.ª Hedioneia Maria Foletto Pivetta. Início previsto para março de 2017.

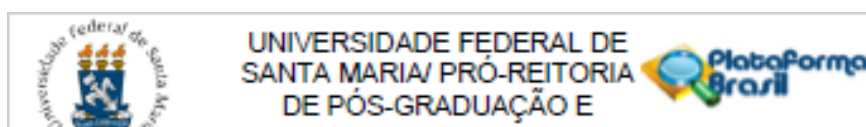
Santa Maria, 18 de novembro de 2016.

De acordo:

Prof. Dr. Carlos Bolli Motta, Coordenador do Laboratório de Biomecânica do Centro de Educação Física e Desportos.

Prof. Dr. Carlos Bolli Motta  
DMTD/CEFD/UFSM  
SIAPE: 6379569

## ANEXO A – APROVAÇÃO NO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** FUNCIONALIDADE, RISCO DE QUEDAS, NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA E CONTROLE POSTURAL EM MULHERES COM E SEM INCONTINÊNCIA URINÁRIA

**Pesquisador:** Hedionêa Maria Foletto Pivetta

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 63080416.0.0000.5346

**Instituição Proponente:** Universidade Federal de Santa Maria/ Pró-Reitoria de Pós-Graduação e

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

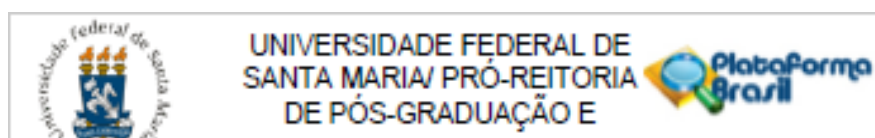
#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 1.948.557

#### Apresentação do Projeto:

Estudo exploratório descritivo que visa investigar a associação de fatores como controle postural, atividade física, risco de quedas e funcionalidade do assoalho pélvico em mulheres com e sem incontinência urinária. Para tanto, este projeto foi organizado inicialmente no modo de três subprojetos, sendo estes [1] Relação dos tipos de incontinência urinária no Controle postural de mulheres com e sem incontinência urinária. [2] Risco de quedas e o equilíbrio em mulheres com e sem incontinência urinária. [3] Nível de atividade física e funcionalidade do assoalho pélvico de mulheres com e sem incontinência urinária. Os três subprojetos agregam materiais e métodos, sendo que as especificidades de cada um deles é contemplada individualmente com instrumentos apropriados e validados. A população alvo serão mulheres idosas com e sem incontinência urinária e a amostra será calculada após realização de estudo piloto com a população que validem os procedimentos de pesquisa. A análise será quantitativa e os testes estatísticos serão aplicados de acordo com cada subprojeto. Os resultados da pesquisa permitirão conhecer e ampliar as ações dos profissionais da saúde junto as mulheres idosas tanto na prevenção como no tratamento da IU.

Endereço: Av. Roraima, 1000 - prédio da Reitoria - 2º andar  
 Bairro: Camobi CEP: 97.105-970  
 UF: RS Município: SANTA MARIA  
 Telefone: (51)3220-9362 E-mail: cep.ufsm@gmail.com



Continuação do Parecer: 1.948.527

**Objetivo da Pesquisa:**

Analisar a relação da funcionalidade dos músculos do assoalho pélvico com o controle postural, nível de atividade física e risco de quedas em mulheres com e sem incontinência urinária.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Descritos adequadamente.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Apresentados de modo suficiente.

**Recomendações:**

.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

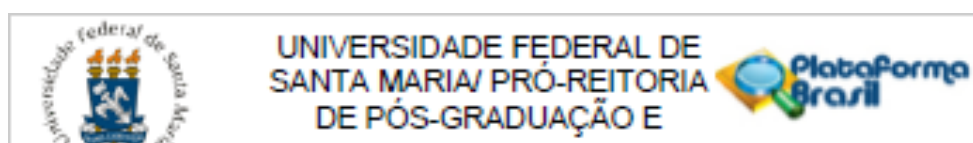
.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_836107.pdf	15/02/2017 12:18:59		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tcle.pdf	15/02/2017 12:18:22	Hedionéia Maria Foletto Pivetta	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	minuta.pdf	15/02/2017 12:10:21	Hedionéia Maria Foletto Pivetta	Aceito
Outros	gap2.pdf	06/12/2016 21:10:25	Hedionéia Maria Foletto Pivetta	Aceito
Outros	autoriz.docx	06/12/2016 21:07:47	Hedionéia Maria Foletto Pivetta	Aceito

Endereço: Av. Itália, 1000 - prédio da Reitoria - 2º andar  
 Bairro: Camobi CEP: 97.105-970  
 UF: RS Município: SANTA MARIA  
 Telefone: (51)3220-9362 E-mail: cep.ufsm@gmail.com





Continuação do Parecer: 1.946.557

Folha de Rosto	Assinatura.pdf	03/12/2016 20:22:08	Hedionêia Maria Foletto Pivetta	Aceito
Outros	AUTORIZA.docx	03/12/2016 20:04:23	Hedionêia Maria Foletto Pivetta	Aceito
Outros	tc.pdf	01/12/2016 15:49:09	Hedionêia Maria Foletto Pivetta	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Neecessita Apreciação da CONEP:**

Não

SANTA MARIA, 05 de Março de 2017

---

Assinado por:  
**CLAUDEMIR DE QUADROS**  
 (Coordenador)

Endereço: Av. Roraima, 1000 - prédio da Reitoria - 2º andar  
 Bairro: Camobi CEP: 97.105-970  
 UF: RS Município: SANTA MARIA  
 Telefone: (51)3220-9362 E-mail: ocp.ufsm@gmail.com

## ANEXO B – ÍNDICE DE KATZ

### 1 Tomar Banho (leito, banheira ou chuveiro)

( ) Não recebe assistência (entra e sai da banheira sozinho, se essa é usualmente utilizada para banho).

( ) Recebe assistência no banho somente para uma parte do corpo (como costas ou uma perna). ( ) Recebe assistência no banho em mais de uma parte do corpo.

2 Vestir-se (pega roupa no armário e veste, incluindo roupas íntimas, roupas externas e fechos e cintos, caso use)

( ) Pega as roupas e se veste completamente sem assistência.

( ) Pega as roupas e se veste sem assistência, exceto para amarrar os sapatos.

( ) Recebe assistência para pegar as roupas ou para vestir-se ou permanece parcial ou totalmente despido.

3 Usar o vaso sanitário (dirige-se ao banheiro para urinar ou evacuar: faz sua higiene e se veste após as eliminações)

( ) Vai ao banheiro, higieniza-se e se veste após as eliminações sem assistência (pode utilizar objetos de apoio como bengala, andador, barras de apoio ou cadeira de rodas e pode utilizar comadre ou urinol à noite esvaziando por si mesmo pela manhã)

( ) Recebe assistência para ir ao banheiro ou para higienizar-se ou para vestir-se após as eliminações ou para usar urinol ou comadre à noite.

( ) Não vai ao banheiro para urinar ou evacuar.

### 4 Transferência

( ) Deita-se e levanta-se da cama ou da cadeira sem assistência (pode utilizar um objeto de apoio como bengala ou andador)

( ) Deita-se e levanta-se da cama ou da cadeira com auxílio ( ) Não sai da cama

### 5 Controle esfinteriano

( ) Tem controle sobre as funções de urinar e evacuar

( ) Tem —acidentes\* ocasionais acidentes= perdas urinárias ou fecais

( ) Supervisão para controlar urina e fezes, utiliza cateterismo ou é incontinente

### 6 Alimentar-se

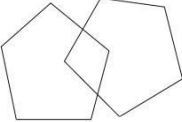
( ) Alimenta-se sem assistência.

( ) Alimenta-se sem assistência, exceto para cortar carne ou passar manteiga no pão.

( ) Recebe assistência para se alimentar ou é alimentado parcial ou totalmente por sonda enteral ou parenteral.

### ANEXO C - MINI-EXAME DO ESTADO MENTAL (MEEM)

Sujeito nº: \_\_\_\_\_

Data da Avaliação:		Nome:
Escore Máx.	Escore Suj.	
<i>Orientação</i>		
5		Qual é o (ano) (estação) (dia da semana) (dia) (mês)?
5		Onde nós estamos (estado) (país) (cidade) (local) (andar)?
<i>Registro</i>		
3		Nomear três objetos: 1 segundo para dizer cada um. Então perguntar ao sujeito todos eles depois que os tenha dito. Dar um ponto para cada resposta correta. Então repetir eles até que o sujeito aprenda os 3. Contar quantas tentativas e registrar:
<i>Atenção e Cálculo</i>		
5		Série de 7. Um ponto para cada correta. Parar depois de 5 respostas. Alternativamente soletrar a palavra “mundo” de trás para frente.
<i>Memória</i>		
3		Perguntar os 3 objetos que foram repetidos acima. Dar um ponto para cada um correto.
<i>Linguagem</i>		
9		<p>Nomear uma caneta e um relógio (2 pontos)</p> <p>Repetir o seguinte “Nem aqui, nem ali, nem lá” (1 ponto)</p> <p>Seguir os 3 comandos: “Pegue um papel com sua mão direita, dobre ele no meio, e coloque ele no chão” (3 pontos)</p> <p>Ler e obedecer ao seguinte: <u>Feche seus Olhos</u> (1 ponto)</p> <p>Escrever uma frase (1 ponto)</p> <p>Copiar o desenho (1 ponto)</p> <div style="text-align: center;">  </div>
Total:		

## ANEXO D - INTERNATIONAL PHYSICAL ACTIVITY QUESTIONNAIRE (IPAQ)

### SEÇÃO 1- ATIVIDADE FÍSICA NO TRABALHO

Esta seção inclui as atividades que você faz no seu serviço, que incluem trabalho remunerado ou voluntário, as atividades na escola ou faculdade e outro tipo de trabalho não remunerado fora da sua casa. **NÃO** incluir trabalho não remunerado que você faz na sua casa como tarefas domésticas, cuidar do jardim e da casa ou tomar conta da sua família. Estas serão incluídas na seção 3.

**1a.** Atualmente você trabalha ou faz trabalho voluntário fora de sua casa?

( ) Sim ( ) Não – Caso você responda não Vá para seção 2: Transporte

As próximas questões são em relação a toda a atividade física que você faz em uma semana **USUAL** ou **NORMAL** como parte do seu trabalho remunerado ou não remunerado. **NÃO** inclua o transporte para o trabalho. Pense unicamente nas atividades que você faz por **pelo menos 10 minutos contínuos** :

**1b.** Em quantos dias de uma semana normal você gasta fazendo atividades **vigorosas**, por **pelo menos 10 minutos contínuos**, como trabalho de construção pesada, carregar grandes pesos, trabalhar com enxada, escavar ou subir escadas **como parte do seu trabalho**:

\_\_\_\_\_ dias por **SEMANA** ( ) nenhum - Vá para a questão 1d.

**1c.** Quanto tempo no total você usualmente gasta **POR DIA** fazendo atividades físicas vigorosas **como parte do seu trabalho** ?

\_\_\_\_\_ horas \_\_\_\_\_ minutos

**1d.** Em quantos dias de uma semana normal você faz atividades **moderadas**, por **pelo menos 10 minutos contínuos**, como carregar pesos leves **como parte do seu trabalho** ?

\_\_\_\_\_ dias por **SEMANA** ( ) nenhum - Vá para a questão 1f

**1e.** Quanto tempo no total você usualmente gasta **POR DIA** fazendo atividades moderadas **como parte do seu trabalho** ?

\_\_\_\_\_ horas \_\_\_\_\_ minutos

**1f.** Em quantos dias de uma semana normal você **anda**, durante **pelo menos 10 minutos contínuos**, **como parte do seu trabalho** ? Por favor **NÃO** inclua o andar como forma de transporte para ir ou voltar do trabalho \_\_\_\_\_ dias por **SEMANA** ( ) nenhum - Vá para a seção 2 - Transporte.

**1g.** Quanto tempo no total você usualmente gasta **POR DIA** caminhando **como parte do seu trabalho** ?

\_\_\_\_\_ horas \_\_\_\_\_ minutos

## SEÇÃO 2 - ATIVIDADE FÍSICA COMO MEIO DE TRANSPORTE

Estas questões se referem a forma típica como você se desloca de um lugar para outro, incluindo seu trabalho, escola, cinema, lojas e outros.

2a. Em quantos dias de uma semana normal você anda de carro, ônibus, metrô ou trem?

\_\_\_\_\_ dias por **SEMANA** ( ) nenhum - Vá para questão 2c

2b. Quanto tempo no total você usualmente gasta **POR DIA** andando de carro, ônibus, metrô ou trem?

\_\_\_\_\_ horas \_\_\_\_\_ minutos

Agora pense **somente** em relação a caminhar ou pedalar para ir de um lugar a outro em uma semana normal.

2c. Em quantos dias de uma semana normal você anda de bicicleta por peelo menos 10 minutos contínuos para ir de um lugar para outro? (**NÃO** inclua o pedalar por lazer ou exercício)

\_\_\_\_\_ dias por **SEMANA** ( ) Nenhum - Vá para a questão 2f.

2d. Nos dias que você pedala quanto tempo no total você pedala **POR DIA** para ir de um lugar para outro?

\_\_\_\_\_ horas \_\_\_\_\_ minutos

2e. Em quantos dias de uma semana normal você caminha por peelo menos 10 minutos contínuos para ir de um lugar para outro? (**NÃO** inclua as caminhadas por lazer ou exercício)

\_\_\_\_\_ dias por **SEMANA** ( ) Nenhum - Vá para a Seção 3.

2f. Quando você caminha para ir de um lugar para outro quanto tempo **POR DIA** você gasta? (**NÃO** inclua as caminhadas por lazer ou exercício)

\_\_\_\_\_ horas \_\_\_\_\_ minutos

## SEÇÃO 3 – ATIVIDADE FÍSICA EM CASA: TRABALHO, TAREFAS DOMÉSTICAS E CUIDAR DA FAMÍLIA

Esta parte inclui as atividades físicas que você faz em uma semana **NORMAL** na sua casa e ao redor da sua casa, por exemplo trabalho em casa, cuidar do jardim, cuidar do quintal, trabalho de manutenção da casa ou para cuidar da sua família. Novamente pense **somente** naquelas atividades físicas que você faz **por pelo menos 10 minutos contínuos**.

3a. Em quantos dias de uma semana normal você faz atividades físicas **vigorosas** no jardim ou quintal por pelo menos 10 minutos como carpir, lavar o quintal, esfregar o chão:

\_\_\_\_\_ dias por **SEMANA** ( ) Nenhum - Vá para a questão 3c

3b. Nos dias que você faz este tipo de atividades vigorosas **no quintal ou jardim** quanto tempo no total você gasta **POR DIA**?

\_\_\_\_\_ horas \_\_\_\_\_ minutos

3c. Em quantos dias de uma semana normal você faz atividades **moderadas** por pelo menos 10 minutos como carregar pesos leves, limpar vidros, varrer, rastelar com **no jardim ou quintal**

\_\_\_\_\_ dias por **SEMANA** ( ) Nenhum - Vá para questão 3e.

3d. Nos dias que você faz este tipo de atividades quanto tempo no total você gasta **POR DIA** fazendo essas atividades moderadas **no jardim ou no quintal**?

\_\_\_\_\_ horas \_\_\_\_\_ minutos

3e. Em quantos dias de uma semana normal você faz atividades **moderadas** por pelo menos 10 minutos como carregar pesos leves, limpar vidros, varrer ou limpar o chão **dentro da sua casa**.

\_\_\_\_\_ dias por **SEMANA** ( ) Nenhum - Vá para seção 4

3f. Nos dias que você faz este tipo de atividades moderadas **dentro da sua casa** quanto tempo no total você gasta **POR DIA**?  
 \_\_\_\_\_ horas \_\_\_\_\_ minutos

#### SEÇÃO 4- ATIVIDADES FÍSICAS DE RECREAÇÃO, ESPORTE, EXERCÍCIO E DE LAZER

Esta seção se refere às atividades físicas que você faz em uma semana **NORMAL** unicamente por recreação, esporte, exercício ou lazer. Novamente pense somente nas atividades físicas que faz **por pelo menos 10 minutos contínuos**. Por favor **NÃO** inclua atividades que você já tenha citado.

4a. Sem contar qualquer caminhada que você tenha citado anteriormente, em quantos dias de uma semana normal, você caminha **por pelo menos 10 minutos contínuos no seu tempo livre**?  
 \_\_\_\_\_ dias por **SEMANA** ( ) Nenhum - Vá para questão 4d

4b. Nos dias em que você caminha **no seu tempo livre**, quanto tempo no total você gasta **POR DIA**?  
 \_\_\_\_\_ horas \_\_\_\_\_ minutos

4c. Em quantos dias de uma semana normal, você faz atividades **vigorosas no seu tempo livre** por pelo menos 10 minutos, como correr, fazer aeróbicos, nadar rápido, pedalar rápido ou fazer jogging :  
 \_\_\_\_\_ dias por **SEMANA** ( ) Nenhum - Vá para questão 4f

4e. Nos dias em que você faz estas atividades vigorosas **no seu tempo livre** quanto tempo no total você gasta **POR DIA**?  
 \_\_\_\_\_ horas \_\_\_\_\_ minutos

4f. Em quantos dias de uma semana normal, você faz atividades **moderadas no seu tempo livre** por pelo menos 10 minutos, como pedalar ou nadar a velocidade regular, jogar bola, vôlei, basquete, tênis :  
 \_\_\_\_\_ dias por **SEMANA** ( ) Nenhum - Vá para seção 5

4g. Nos dias em que você faz estas atividades moderadas **no seu tempo livre** quanto tempo no total você gasta **POR DIA**?  
 \_\_\_\_\_ horas \_\_\_\_\_ minutos

#### SEÇÃO 5 - TEMPO GASTO SENTADO

Estas últimas questões são sobre o tempo que você permanece sentado todo dia, no trabalho, na escola ou faculdade, em casa e durante seu tempo livre. Isto inclui o tempo sentado estudando, sentado enquanto descansa, fazendo lição de casa visitando um amigo, lendo, sentado ou deitado assistindo TV. Não inclua o tempo gasto sentado durante o transporte em ônibus, trem, metrô ou carro.

5a. Quanto tempo no total você gasta sentado durante um **dia de semana**?  
 \_\_\_\_\_ horas \_\_\_\_\_ minutos

5b. Quanto tempo no total você gasta sentado durante em um **dia de final de semana**?  
 \_\_\_\_\_ horas \_\_\_\_\_ minutos

## ANEXO E- NORMAS PARA SUBMISSÃO DO PERIÓDICO REVISTA KAIRÓS- GERONTOLOGIA

### Condições para submissão

Como parte do processo de submissão, os autores são obrigados a verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir. As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão devolvidas aos autores.

- A contribuição é original e inédita, e não está sendo avaliada para publicação por outra revista; caso contrário, justificar em "Comentários ao Editor".
- Os arquivos para submissão estão em formato Microsoft Word, OpenOffice ou RTF (desde que não ultrapasse os 2MB)
- Todos os endereços de páginas na Internet (URLs), incluídas no texto (Ex.: <http://www.ibict.br>) estão ativos e prontos para clicar.
- O texto está em espaço 1,5; usa uma fonte de 12-pontos; emprega itálico ao invés de sublinhar (exceto em endereços URL); com figuras e tabelas inseridas no texto, e não em seu final.
- O texto segue os padrões de estilo e requisitos bibliográficos descritos em [Diretrizes para Autores](#), na seção Sobre a Revista.
- A identificação de autoria deste trabalho foi removida do arquivo e da opção Propriedades no Word, garantindo desta forma o critério de sigilo da revista, caso submetido para avaliação por pares (ex.: artigos), conforme instruções disponíveis em [Assegurando a Avaliação por Pares Cega](#).

### Diretrizes para Autores

A Revista Kairós Gerontologia aceita colaborações, sugestões e críticas, que podem ser encaminhadas ao Editor Científico (Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Fláminia Manzano Moreira Lodovici), no endereço eletrônico: flalodo@terra.com.br ou kairos@pucsp.br.

Os Trabalhos recebidos, nas modalidades de Artigos científicos, Relatos de Experiência, Pesquisas, Debates, Entrevistas, Resenhas críticas (a livros recém-publicados na área gerontológica ou em área articulada com a do envelhecimento) ou Anais de Eventos serão submetidos ao Conselho de Pareceristas, ao qual caberá a decisão da publicação.

O Conselho Editorial dispõe de plena autoridade para decidir sobre a conveniência de sua aceitação, podendo, inclusive, rerepresentá-lo aos autores com sugestões para que sejam feitas alterações necessárias no texto e/ou para que o adaptem às normas editoriais de publicação. Neste caso, o trabalho será reavaliado pelo Conselho de Pareceristas.

O respeito às normas APA para publicação é condição obrigatória para o recebimento do trabalho. O parecer será devidamente encaminhado ao primeiro autor. Originais não aprovados não serão devolvidos, mas fica resguardado o direito do(a) autor(a) em divulgá-los em outros espaços editoriais. Possíveis correções ortográficas serão feitas, visando a manter a homogeneidade e a qualidade da publicação, respeitando-se, porém, o estilo e a opinião do autor.

Recomenda-se que o texto seja previamente encaminhado a um revisor técnico, especialista no idioma.

#### Configurações Gerais:

(1) Os artigos devem ter de 12 a 20 páginas, incluindo notas e bibliografia, e devem ser enviados preferencialmente online através do endereço <http://revistas.pucsp.br/index.php/kairos/information/authors>.

(2) Devem ser enviados em programa Word for Windows no corpo 12, fonte Times New Roman, com espaço 1,5. Para reentrâncias ou parágrafos, recomenda-se usar a tecla TAB ou 1,25 cm na primeira linha. As citações no corpo do trabalho, com recuo de todas as linhas em 4,0 cm, indo até o final da linha horizontal.

(3) Cada artigo deve conter resumo e abstract de no máximo 6 linhas; três palavras-chave/keywords e título em inglês (para indexação internacional). Recomenda-se que o autor submeta esses textos em inglês à revisão de um falante-nativo do inglês, para evitar problemas de tradução.

(4) As notas de rodapé devem ser explicativas contendo apenas informações complementares e substanciais ao artigo e devem constar no fim de cada página citada.

(5) A menção a autores no correr do texto deve ser a seguinte: Autor (apenas com inicial maiúscula), data. Ex.: (Martins, 1998). Se houver mais de um título do mesmo autor no mesmo ano, eles devem ser diferenciados por uma letra após a data. Ex.: (Martins, 1998a), (Martins, 1998b). Se houver citações, acrescentar as páginas citadas após a data. Ex.: (Martins, 1998: 72-8).

(6) Os dados de autoria necessários (biodata), inseridos no final do artigo, são: nome, profissão, vínculo institucional e e-mail (por volta de 3 linhas).

(7) Toda a referência bibliográfica deve aparecer completa: autoria, ano, título, local de publicação, editora, n.º das páginas citadas (no caso de referência a artigo). Numa obra em que não consta a data de publicação, favor esclarecer (s/d). Ex.: Brecht, B. (s/d). Histórias de almanaque. Lisboa: Vega.

(8) No caso de livros, os títulos devem aparecer em itálico. Ex.: Bosi, E. (1987). Memória e Sociedade: lembranças de velhos. São Paulo: Edusp.

(9) No caso de periódicos, os títulos dos artigos devem aparecer em fonte regular e os títulos das revistas e periódicos em itálico (seguido em itálico o volume. O número entre parênteses, em formato normal). Ex.: Martins, J. (1998). Não somos Chronos, somos Kairós. Revista Kairós Gerontologia, 1(1) - Núcleo de Estudo e Pesquisa do Envelhecimento. FACS/NEPE/PUC-SP.

(10) No caso de filmes, os títulos devem aparecer em formato regular, seguido do tipo de filme, ano, direção, país e distribuidora. Ex.: O gato sumiu (filme-vídeo) (1996). (Cedric Klapifch, Dir.). França: Lumière Home Vídeo.

(11) O envio espontâneo de qualquer colaboração implica automaticamente a cessão dos direitos de publicação à Kairós Gerontologia.



**Declaração de Direito Autoral**

*Kairós Gerontologia* é detentora dos direitos autorais de todos os artigos publicados por ela. A reprodução total dos artigos desta revista em outras publicações, ou para qualquer outro fim, por quaisquer meios, requer autorização por escrito do editor deste periódico. Reproduções parciais de artigos (resumo, abstract, mais de 500 palavras de texto, tabelas, figuras e outras ilustrações) deverão ter permissão por escrito do editor e dos autores.

**Política de Privacidade**

Os nomes e endereços informados nesta revista serão usados exclusivamente para os serviços prestados por esta publicação, não sendo disponibilizados para outras finalidades ou à terceiros.