

A tecnologia pode ser prejudicial à pessoa idosa? Uma análise do risco de quedas quando o celular é usado em dupla-tarefa

Can technology be harmful to older adults? An analysis of risk of falls when using a cell phone while dual-tasking

Gustavo Christofoletti^{1*}, Ana Carolina Aguirres Braga², Vanessa de Sousa Lacerda³, Jéssica Paim⁴, Mariana Martines⁵, Patrícia de Moraes Ferreira Brandão⁶



Resumo

Objetivo: A gerontecnologia tem sido importante para estimular o uso do celular, com seus recursos e benefícios à pessoa idosa. No entanto, possíveis riscos oriundos da realização de dupla-tarefa com o celular podem envolver acidentes e quedas. O objetivo desse estudo foi verificar o que há na literatura sobre os riscos do uso do celular na saúde de idosos quando realizado com outra atividade simultânea. **Métodos:** Essa revisão sistemática analisou os descritores “smartphone”, “dupla-tarefa”, “equilíbrio” e “risco de quedas” nas bases SciELO e Medline. Os artigos foram confrontados quanto a perfil dos participantes, mecanismos avaliativos e desfechos. **Resultados:** A análise com o descritor “smartphone” identificou 217 artigos na SciELO e 29.446 na base Medline. A inserção dos demais descritores fez a quantidade final de artigos com idosos se restringir a sete, todos indexados na base Medline. Os artigos apresentaram concordância quanto aos riscos à saúde de idosos gerados pelo uso do celular em situação de dupla-tarefa, acarretando em alterações na marcha e no equilíbrio. **Conclusão:** O uso do celular em dupla-tarefa potencializa risco de quedas na pessoa idosa. Esse estudo reforça a importância da gerontecnologia mas alerta para riscos do uso da tecnologia quando associado a uma segunda tarefa motora.

Palavras-chave: Smartphone. Acidentes por quedas. Idoso. Revisão sistemática.

Abstract

Objective: Gerontechnology plays a significant role in promoting cell phone use among older adults, highlighting its resources and benefits. However, the potential risks associated with dual-tasking while using a cell phone warrant further attention. This study aimed to review the literature on the risks posed to older adults by cell phone use combined with simultaneous activities. **Methods:** This systematic review examined the descriptors “smartphone”, “dual-task”, “balance”, and “risk of falls” in the SciELO and Medline databases. The selected articles were compared based on participant profiles, evaluation methods, and outcomes. **Results:** The initial search using the descriptor “smartphone” yielded 217 articles in SciELO and 29,446 in Medline. The inclusion of additional descriptors narrowed the final selection to seven articles focusing on older adults, all indexed in Medline. The articles consistently indicated that cell phone use during dual-tasking poses risks to older adults, affecting gait and balance. **Conclusion:** Cell phone use during dual-tasking significantly increases the risk of falls among older adults. While this study underscores the importance of gerontechnology, it highlights the need for caution regarding the use of technology in conjunction with secondary motor tasks.

Keywords: Smartphone. Accidental falls. Aged. Systematic review.

Introdução

A gerontecnologia é um campo da ciência que estuda a tecnologia como recurso integrado na vida das pessoas, focando nos desafios para melhorar independência funcional e qualidade de vida de idosos e familiares. De forma criativa e sob uma base multidisciplinar, a gerontecnologia busca soluções para as dificuldades advindas do envelhecimento humano (HUANG & OTENG, 2023; MAIA *et al.*, 2023).

Estudos recentes indicam benefícios da gerontecnologia na vida das pessoas (ATTA *et al.*, 2024; GHANI *et al.*, 2020; OLIVEIRA *et al.*, 2020). O uso de dispositivos tecnológicos auxiliares voltados para potencializar a funcionalidade do idoso tem ganhado atenções de pesquisadores, profissionais da saúde, familiares e cuidadores. A busca por uma melhor independência da pessoa idosa tem propiciado resultados positivos, chegando a ser incorporado em políticas públicas assistenciais (CHEN, 2020; VERAS & OLIVEIRA, 2018).

Um dos desafios que a gerontecnologia precisa enfrentar é como propiciar designs inovadores dos produtos e recursos diante das diversas necessidades das pessoas idosas. As demandas diárias de um idoso com doença de Alzheimer, cujo foco principal é a habilidade cognitiva necessária das atividades diárias, é bem diferente das demandas de um idoso com doença de Parkinson, onde a principal problemática se concentra no aparato motor afetado pelas disfunções nos núcleos da base (BEN-SHLOMO *et al.*, 2024; OGBODO *et al.*, 2022). Assim, a heterogeneidade do envelhecimento humano, associado a condições clínicas diversas, representa um desafio para que a tecnologia seja incorporada no dia-a-dia das pessoas (RIEßENBERGER & FISCHER, 2023).

Um dos mecanismos de sucesso onde a gerontecnologia tem sido incorporada na vida das pessoas idosas envolve o uso de aparelhos celulares e internet (DINIZ *et al.*, 2022). Ao longo dos anos, o idoso já vinha apresentando facilidades de acesso à internet por meio de computadores, notebooks e tablets (RAMPRASAD *et al.*, 2019). Contudo, foi com o advento dos celulares do tipo smartphone que essa tecnologia foi incorporada na rotina da maioria dos idosos (GALLO *et al.*, 2024; PETROVIC *et al.*, 2018; DINIZ *et al.*, 2022).

O uso de smartphones pela população idosa aumentou significativamente nos últimos anos. Serviços de trocas de mensagens, videoconferências, aplicativos de lazer e de saúde justificam o uso crescente de celulares por essa população. É notório que o uso de smartphones esteja sendo benéfico para idosos (CHOPIK, 2016). Contudo, um novo desafio surgiu ao constatar o uso do celular simultâneo à realização de outras atividades do dia-a-dia (LINO *et al.*, 2023; BELUR *et al.*, 2020).

A realização de atividades simultâneas é denominada de dupla-tarefa (PETERS *et al.*, 2024). Essas atividades apresentam como complicadores a divisão de atenção entre

as tarefas, predispondo a diminuição de qualidade da ação quando o foco da atenção é dividido entre mais de uma atividade (SCARMAGNAN *et al.*, 2021). Estudos prévios abordam os perigos do uso simultâneo de smartphone durante atividades rotineiras (LINO *et al.*, 2023; CHEN e PAI, 2018;). No entanto, boa parte dessas pesquisas centram-se na população jovem e adulta pois esses segmentos constituem o público majoritário de uso de smartphones.

O objetivo desse estudo foi realizar uma revisão sistemática da literatura comparando resultados de pesquisas que abordam efeitos do uso de smartphones associado a uma atividade simultânea na saúde de idosos. A hipótese dos pesquisadores é a de que o uso do celular associado a uma segunda tarefa motora (como caminhar ao falar ao celular ou digitando mensagens) pode aumentar riscos de acidentes e quedas na população idosa.

Com esse estudo os pesquisadores pretendem mostrar a importância da gerontecnologia e, ao mesmo tempo, alertar a comunidade sobre os riscos do uso do celular simultâneo a uma segunda tarefa motora.

Materiais e métodos

Esta revisão sistemática foi baseada nos itens preconizados pelo PRISMA – *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PAGE *et al.*, 2021). Por envolver busca de artigos presentes em bases de dados de livre acesso e disponíveis online no Periódico Capes do Ministério da Educação, sem qualquer contato com participantes das pesquisas, não houve a necessidade de apreciação do projeto ao comitê de ética.

A busca dos artigos que investigam o impacto do smartphone realizado em tarefa dupla foi realizado nas bases de dados SciELO (*Scientific Electronic Library Online*) e Medline (*Medical Literature Analysis and Retrieval System Online*). Os artigos foram triados de acordo com os seguintes descritores: “smartphone”, “dupla-tarefa”, “equilíbrio” e “risco de quedas”. Os operadores booleanos “and” e “or” foram incluídos para ajustar a busca de artigos. Estudos adicionais foram identificados por pesquisa manual das referências obtidas nos artigos.

A busca se limitou a artigos escritos em português, inglês ou espanhol, publicados nos últimos 20 anos. Foram incluídas pesquisas transversais, longitudinais prospectivas e retrospectivas, que utilizaram-se de dados coletados em idosos. Cartas, resumos, dissertações, teses e artigos pré-prints foram excluídos. Uso do smartphone como meio avaliativo de algum aplicativo e não como recurso de dupla-tarefa constituiu critério de exclusão.

Os artigos identificados na estratégia de busca tiveram seu título, resumo e texto avaliados por dois pesquisadores de forma independente e “cega”. Os artigos foram confrontados em texto e tabelas detalhando o perfil clínico dos participantes, o tamanho amostral dos estudos, os

mecanismos avaliativos, as análises e os desfechos.

Resultados

A análise dos pesquisadores identificou, com o descritor “smartphone”, 217 artigos publicados em revistas científicas indexadas na base SciELO e 29.446 artigos de revistas científicas indexadas na base Medline. Adicionando o descritor “equilíbrio”, a quantidade de artigos foi reduzida para 4 na base SciELO e 289 na Medline. Os descritores “smartphone” e “risco de quedas” identificaram 1 artigo na base de dados SciELO e 42 na base de dados Medline. Por fim, os descritores “smartphone”, “dupla-tarefa” e “idosos” não identificaram nenhum artigo na base SciELO e 7 na base de dados Medline. A figura 1 detalha o fluxograma de triagem e seleção de artigos.

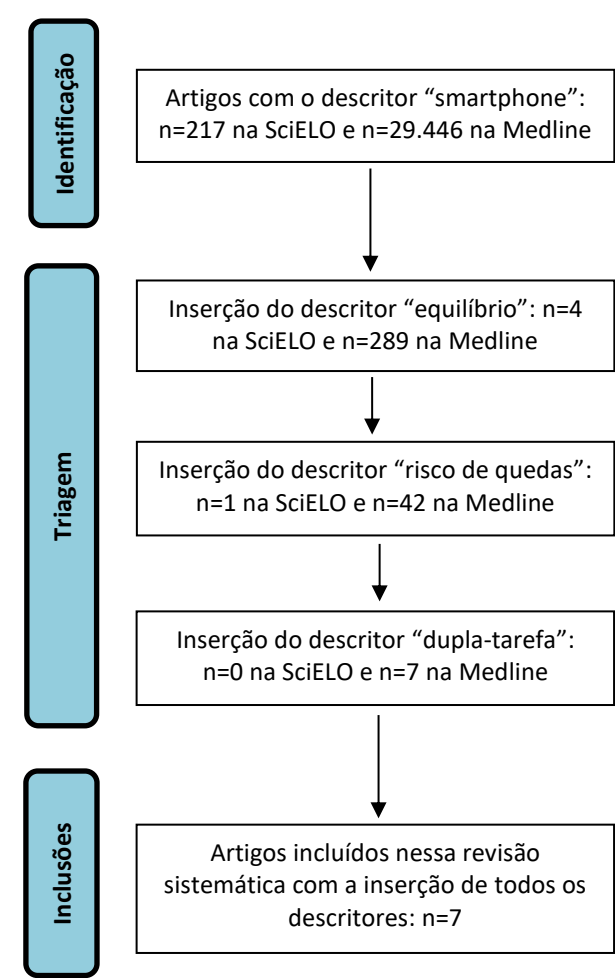


Figura 1. Fluxograma de análise e seleção de artigos, de acordo com PRISMA

Os estudos selecionados tiveram tamanhos amostrais diferentes, indo de 24 a 408 participantes. A maioria dos estudos avaliou o uso do celular ao caminhar associado a tarefas de conversação (ligação) e digitação de mensagens. Todos os estudos envolveram idosos, tendo alguns realizados comparações com participantes de outras faixas etárias.

A tabela 1 detalha as especificidades dos estudos que abordam a temática da dupla-tarefa com o uso de smartphones em idosos, segundo autores, tamanho amostral, medidas fisiológicas avaliadas e desfechos.

Tabela 1. Especificidades dos estudos selecionados

Autores e amostra	Medidas fisiológicas	Desfechos
ALAPATT <i>et al.</i> (2020), n=408	Teste de caminhada em atividades simples e duplas com smartphone.	Diminuição da velocidade da marcha e maior exposição a riscos durante dupla-tarefa.
BELUR <i>et al.</i> (2020), n=50	Teste de caminhada em atividades simples e duplas com smartphone.	Diminuição da velocidade e do tamanho do passo, com manutenção da cadência durante dupla-tarefa. Alteração maior no grupo de idosos do que no grupo de jovens.
HSIAO <i>et al.</i> (2020), n=128	Equilíbrio estático em bases estáveis e instáveis.	Instabilidade postural, alteração de velocidade e instabilidade de movimento durante dupla-tarefa com smartphone.
LINO <i>et al.</i> (2023), n=101	Equilíbrio estático e dinâmico (teste de caminhada).	Instabilidade postural, diminuição da velocidade da marcha ao falar ao celular e ao digitar mensagens.
PRUPETKAEW <i>et al.</i> (2019), n=24	Teste de caminhada em atividades simples e duplas com smartphone.	Diminuição no passo, na velocidade e na cadência em situações de dupla-tarefa com smartphone.
SOUZA <i>et al.</i> (2019), n=30	Teste de caminhada em atividades simples e duplas com smartphone.	Diminuição da acurácia na resposta da mensagem digitada, menor velocidade da marcha e maior risco de colisões.
TATUM <i>et al.</i> (2016), n=129	Resposta cerebral diante de estímulos de digitação no smartphone.	Tarefas complexas de digitação causam ativação da via visuo-espacial-cortical.

Discussão

Com o advento das tecnologias e as facilidades de acesso à internet, os smartphones se tornaram parte do dia-a-dia das pessoas. É comum verificar, por exemplo, o uso do celular enquanto a pessoa caminha na rua, ao fazer exercício físico e mesmo quando a pessoa está dirigindo carro. Estas situações trazem riscos pois demandam divisão de atenção entre todas as atividades em realização (BERGLIND *et al.*, 2020; LOUVETON *et al.*, 2016).

O objetivo desse estudo foi investigar, de forma sistematizada, artigos publicados na base de dados SciELO e Medline acerca do impacto do uso do smartphone realizado em atividade simultânea a outra tarefa na saúde de idosos. Os resultados apontam uma escassez de pesquisas abordando o tema em questão, sobretudo na base de dados SciELO. Sete artigos foram incluídos nessa revisão e identificaram riscos à saúde da pessoa idosa quando o smartphone é utilizado em tarefa dupla. O entendimento dessa condição é importante para que se desenvolvam medidas preventivas de acidentes e riscos em idosos, e planejem práticas assistenciais de educação em saúde.

A literatura já vem abordando os riscos do uso do smartphone como tarefa dupla no dia-a-dia das pessoas. A grande maioria dos estudos, contudo, se concentra na população jovem e adulta pois esse público representa o grande nicho consumidor e que utiliza aparelhos smartphones em todo o mundo (VAN VELTHOVEN *et al.*, 2018). Com o uso crescente de smartphones pela população idosa, essa revisão sistemática se torna importante por detalhar os benefícios dessa tecnologia e por alertar os riscos de utilizar o smartphone simultâneo a uma segunda tarefa.

O aperfeiçoamento do uso do celular e sua aplicabilidade na população idosa vem ocorrendo concomitante com o fortalecimento da gerontecnologia e da proliferação de recursos e serviços voltados a essa população. Os estudos incluídos nessa revisão mostram quão recente e atual o tema dessa discussão é, ao constatar que as pesquisas publicadas datam dos últimos anos (LINO *et al.*, 2023; ALAPATT *et al.*, 2020; BELUR *et al.*, 2020; HSIAO *et al.*, 2020; PRUPETKAEW *et al.*, 2019; SOUZA *et al.*, 2019; TATUM *et al.*, 2016).

Existem diversas bases de dados que divulgam pesquisas científicas. Estas vão desde os mecanismos mais simples de busca na internet e que não necessariamente apresentam rigor de revisão aos pares, até a maior e principal base de dados em saúde, que é a Medline. A delimitação de uma única base de dados para triagem de artigos é insuficiente para realizar revisões sistemáticas (BRAMER *et al.*, 2016). Com objetivo de verificar quão revistas brasileiras e internacionais abordam o tema da dupla-tarefa com smartphone em idosos, os pesquisadores incluíram análises sobre as bases SciELO e Medline. Os resultados demonstraram uma maior carência dessa temática nas revistas indexadas na base SciELO do que nas revistas indexadas na Medline.

Os sete artigos incluídos na análise final apresentam algumas similaridades. Primeiramente, dois referem-se ao mesmo grupo de pesquisa (BELUR *et al.*, 2020; HSIAO *et al.*, 2020). Além disso, boa parte dos artigos optou por realizar como dupla-tarefa a atividade de caminhada e digitação. Por fim, os procedimentos estatísticos foram similares quanto à comparação de resultados de idosos com públicos mais jovens e quanto à análise pareada de idosos em situações com e sem dupla-tarefa.

Algumas diferenças foram encontradas entre os artigos. Conforme descrito nos resultados, o tamanho amostral foi bem discrepante entre os estudos, indo de 24 até 408 participantes. Em segundo lugar, ao observar a tabela 1, constata-se que alguns artigos analisaram parâmetros clínicos (como estabilometria e marcha) e outros parâmetros neurofisiológicos (como eletroencefalograma). Por fim, os desfechos foram diferentes entre os estudos. Enquanto alguns estudos abordaram efeito da dupla-tarefa sobre o aparato motor do participante, outros investigaram a ativação cerebral em dupla-tarefa. Outros ainda analisaram a acurácia da digitação em atividade simultânea. Essas divergências de abordagem permitem o entendimento ampliado do impacto da dupla-tarefa com celular em idosos.

Os artigos foram unânimes ao dizer que, na divisão de tarefas entre celular e a atividade motora, a eficácia da ação motora ficou comprometida. Isso é, ao focar a atenção na demanda cognitiva do celular, a atenção sobre o controle motor ficou prejudicada, predispondo o idoso ao risco de quedas. Como resposta protetiva, o idoso precisou diminuir a velocidade da marcha e aumentar a quantidade de passos, ao mesmo tempo que ocorreram erros de digitação. Se de um lado já se constatou alteração motora em ambientes controlados (laboratórios onde as pesquisas foram realizadas), na análise em ambientes reais com buracos, problemas de iluminação, tráfego de veículos e pedestres, os riscos podem ser ainda maiores (SOBRINHO-JUNIOR *et al.*, 2022).

Esse estudo visou demonstrar a importância da gerontecnologia, a evolução dos recursos, sistemas e produtos voltados ao idosos, ao mesmo tempo que alerta para os riscos do uso da tecnologia quando associado a uma segunda tarefa motora. Nos dias atuais, os idosos têm se mantido cada vez mais independentes, ativos no mercado de trabalho e com atividades sociais e profissionais que demandam o uso constante do aparelho celular. Constata-se que a evolução tecnológica tem propiciado conquistas importantes às pessoas idosas, ao mesmo tempo que deve ser utilizada com atenção quando associado a dupla-tarefa.

Como limitação desta revisão sistemática, não foi possível incorporar a estatística de meta-análises sobre os resultados obtidos. A meta-análise representa uma análise de grande relevância para a área da saúde por justificar achados científicos e guiar práticas clínicas. Usualmente aplicado em ensaios clínicos randomizados, a meta-análise permite

conclusões amplas a partir dos achados específicos de cada estudo. Como os artigos incluídos não configuraram ensaios clínicos – mas sim estudos transversais e longitudinais com grupos diferentes (por exemplo: idosos *versus* jovens), os pesquisadores optaram por não realizar meta-análises nessa revisão.

Em adição, a realização de meta-análises com artigos que apresentem desenhos metodológicos diferentes, tamanhos amostrais divergentes e variáveis díspares poderia gerar resultados conflitantes e com vieses na análise (RICHARDSON *et al.*, 2021). Por tal motivo, reforça-se a decisão dos pesquisadores em manter essa revisão sistemática sem complementariedade de meta-análise.

Conclusão

Essa revisão sistemática verificou uma carência de estudos que discutam os impactos do uso do smartphone em atividades simultâneas em idosos. A falta de estudos é maior em periódicos científicos indexados na base SciELO, na qual nenhum artigo foi incluído na análise final.

Todos os estudos incluídos nessa revisão estão publicados em revistas indexadas na base Medline. Grande parte das pesquisas datam dos últimos cinco anos, demonstrando a atualidade do tema aqui abordado. Os resultados apontam para um risco à saúde de idosos quando o uso de celular é utilizado concomitante à outra atividade. Como resposta motora, observa-se uma diminuição da velocidade da marcha, com passos curtos e em maior número. Esses são mecanismos de proteção onde a pessoa, mesmo que de forma inconsciente, realiza uma marcha mais segura diante da atenção ao celular.

Esse estudo reforça a importância da gerontechnologia mas alerta para os riscos do uso da tecnologia em situações simultâneas, onde a atenção e concentração da pessoa idosa está dividida em tarefas divergentes. Entendendo os riscos que o idoso está sujeito nessa prática, aconselha-se o desenvolvimento de novas pesquisas com foco em atividades de educação em saúde e tratamento na temática da dupla-tarefa pelo uso do celular em idosos.

Agradecimentos

Agradecemos o apoio financeiro da Fundect (termo de outorga: 119/2024, SIAFIC: 814; termo de outorga: 275/2022; SIAFEM: 32194), do CNPq (termo de outorga: 403238/2023-4) e da UFMS. Agradecemos à CAPES por possibilitar bolsas de estudo aos acadêmicos (FC:001).

Referências

ALAPATT, Linson J *et al.* The effect of age on gait speed when texting. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, Basel, v. 17, n. 2, p. 599, 2020.

ATTA, Mohamed Hussein Ramadan *et al.* Exploring the mediating influence of acceptance of change: A study on gerontechnology acceptance, mental well-being, and urban-rural disparities among older adults. **Geriatric Nursing**, London, v. 58, p. 324-335, 2024.

BELUR, Pooja *et al.* Dual-task costs of texting while walking forward and backward are greater for older adults than younger adults. **Human Movement Science**, Amsterdam, v. 71, p. 102619, 2020.

BEN-SHLOMO, Yoav *et al.* The epidemiology of Parkinson's disease. **Lancet**, London, v. 403, n. 10423, p. 283-292, 2024.

BERGLIND, Daniel *et al.* The effect of smartphone apps versus supervised exercise on physical activity, cardiorespiratory fitness, and body composition among individuals with mild-to-moderate mobility disability: randomized controlled trial. **Journal of Medical Internet Research mHealth and uHealth**, Pittsburgh, v. 8, n. 2, p. e14615, 2020.

BRAMER, Wichor *et al.* Comparing the coverage, recall, and precision of searches for 120 systematic reviews in Embase, MEDLINE, and Google Scholar: a prospective study. **Systematic reviews**, London, v. 5, p. 9, 2016.

CHEN, Liang-Kung. Gerontechnology and artificial intelligence: Better care for older people. **Archives of Gerontology and Geriatrics**, Amsterdam, v. 91, n. 104252, 2020.

CHOPIK, William J. The benefits of social technology use among older adults are mediated by reduced loneliness. **Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking**, New Rochelle, v. 19, n. 9, p. 551-556, 2016.

DINIZ, Janylle Lucas *et al.* Gerontechnologias e internet das coisas para prevenção de quedas em idosos: revisão integrativa. **Acta Paulista de Enfermagem**, São Paulo, v. 35, p. eAPE003142.

GALLO, Adriana Martins *et al.* The experiences of daily smartphone use among older adults in Brazil: A grounded theory analysis. **Heliyon**, London, v. 10, n. 15, p. e35120, 2024.

GHANI, Zartashia *et al.* The Cost-Effectiveness of Mobile Health (mHealth) Interventions for Older Adults: Systematic Review. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, Basel, v. 17, n. 15, p. 5290, 2020.

HANG, Genghua; OTENG, Samuel Ampadu. Gerontechnology for better elderly care and life quality: a systematic literature review. **European Journal of Ageing**, Berlin, v. 20, n. 1, p. 27, 2023.

HSIAO, Diana *et al.* The impact of age, surface characteristics, and dual-tasking on postural sway. **Archives of Gerontology and Geriatrics**, Amsterdam, v. 87, p. 103973, 2020.

LINO, Tayla Borges *et al.* Impact of Using Smartphone While Walking or Standing: A Study Focused on Age and Cognition. **Brain Sciences**, Basel, v. 13, n. 7, p. 987, 2023.

LOUVETON, Nicolas *et al.* Driving while using a smartphone-based mobility application: evaluating the impact of three multi-choice user interfaces on visual-manual distraction. **Applied Ergonomics**, Oxford, v. 54, p. 196-204, 2016.

MAIA, Juliana Cunha *et al.* Interactive gerontechnology for fall prevention in the elderly: a descriptive study. **Revista Brasileira de Enfermagem**, São Paulo, v. 76, n. 2, p. e20220739, 2023.

OGBODO, John *et al.* Alzheimer's Disease: Pathogenesis and Therapeutic Interventions. **Current Aging Science**, Sharjah, v. 15, n. 1, p. 2-25, 2022.

OLIVEIRA, José Antônio Diniz *et al.* Longevity and cost of care. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 10, p. 4045-4054, 2020.

PAGE, Matthew J. *et al.* The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. **International Journal of Surgery**, London, v. 88, p. 105906, 2021.

PETERS, Joseph *et al.* Dual-Task Assessments for Predicting Future Falls in Neurologic Conditions: A Systematic Review. **American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation**, Hagerstown, v. 103, n. 6, p. 554-560, 2024

PETROVICIC, Andraz *et al.* A comparison of the usability of a standard and an age-friendly smartphone launcher: experimental evidence from usability testing with older adults. **International Journal of Rehabilitation Research**, Rheinstetten, v. 41, n. 4, p. 337-342, 2019.

PRUPETKAEW, Paphawee *et al.* Cognitive and visual demands of concurrent smartphone use affect laboratory and free-living gait among young and older adults. **Gait & Posture**, Oxford, v. 68, p. 30-36, 2019.

RAMPRASAD, Chethan *et al.* The use of tablet technology by older adults in health care settings – is it effective and satisfying? A systematic review and meta-analysis. **Clinical Gerontologist**, New York, v. 42, n. 1, p. 17-26, 2019.

RICHARDSON, David *et al.* Meta-Analysis and Sparse-Data Bias. **American Journal of Epidemiology**, Baltimore, v. 190, n. 2, p. 336-340, 20221.

RIEßENBERGER, Katja Antonia; FISCHER, Florian. Age and gender in gerontechnology development: Emphasizing the need for an intersectional approach. **Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie**, Berlin, v. 56, n. 3, p. 189-194.

SCARMAGNAN, Gabrella Simões *et al.* Negative effect of task complexity on the balance and mobility of healthy older adults. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 1, p. e200120, 2021.

SILVA, Wagner Souza; MCFADYEN, B.; FUNG, J.; LAMONTAGNE, A. Effects of age on obstacle avoidance while walking and deciphering text versus audio phone messages. **Gerontology**, Basel, v. 65, n. 5, p. 524-536, 2019.

SOBRINHO-JUNIOR, Sidney Afonso *et al.* Risks of Accidents Caused by the Use of Smartphone by Pedestrians Are Task- and Environment-Dependent. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, Basel, v. 9, n. 16, p. 10320, 2022.

TATUM, William O.; DICIACCIO, Benedetto; YELVINGTON, Kirsten H. Cortical processing during smartphone text messaging. **Epilepsy & Behavior**, San Diego, v. 59, p. 117-121, 2016.

VAN VELTHOVEN, Michelle H.; POWELL, John; POWELL, Georgina. Problematic smartphone use: Digital approaches to an emerging public health problem. **Digital Health**, London v. 4, p. 2055207618759167.

VERAS, Renato Peixoto; OLIVEIRA, Martha. Aging in Brazil: the building of a healthcare model. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 23, n.6, p. 1929-1938, 2018.

Vínculo institucional, titulação e área de atuação

¹Graduado em Fisioterapia. Doutor pela Universidade Estadual de Campinas. Professor da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Orientador nos programas de pós-graduação “Ciências do Movimento” e “Saúde e Desenvolvimento da Região Centro-Oeste”.

 | <https://orcid.org/0000-0002-7879-239X>

²Graduada em Fisioterapia. Aluna de mestrado pelo programa de pós-graduação em Ciências do Movimento pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.

 | <https://orcid.org/0000-0002-2407-1642>

³Graduada em Fisioterapia pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.

 | <https://orcid.org/0000-0003-0023-5777>

⁴Aluna do curso de Fisioterapia da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

 | <https://orcid.org/0009-0008-6938-0749>

⁵Aluna do curso de Fisioterapia da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

 | <https://orcid.org/0009-0002-9505-8186>

⁶Graduada em Fisioterapia. Mestre pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Aluna de doutorado pelo programa de pós-graduação em Saúde e Desenvolvimento da Região Centro-Oeste.

 | <https://orcid.org/0000-0002-1885-1159>

Correspondência*

A correspondência e os pedidos de materiais devem ser endereçados a g.christofoletti@ufms.br.