

Silva, F., Duarte-Mendes, P., Ramalho, A., Serrano, J., Farinha, C. & Safons, M. (2026). Risco de fragilidade e níveis insuficientes de atividade física e exercício físico em pessoas idosas: análise espacial por *status* socioeconómico. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 26(3), 353-371

Riesgo de fragilidad y niveles insuficientes de actividad física y ejercicio físico en personas mayores: análisis espacial según el estatus socioeconómico

Risk of frailty and insufficient levels of physical activity and exercise in older adults: spatial analysis by socioeconomic status

Risco de fragilidade e níveis insuficientes de atividade física e exercício físico em pessoas idosas: análise espacial por status socioeconómico

Silva, Fabiana^{1,2}, Duarte-Mendes, Pedro^{1,2}, Ramalho, André^{1,2}, Serrano, João^{1,2}, Farinha, Carlos^{1,2}, Safons, Marisete³

¹Department of Sports and Well-being, Polytechnic University of Castelo Branco, Castelo Branco, Portugal; ²SPRINT Sport Physical Activity and Health Research & Innovation Center, Portugal;

³University of Brasília, Graduate Program in Physical Education, Brasília, Distrito Federal, Brazil

RESUMEN

Objetivo: Analizar el patrón de distribución espacial del riesgo de fragilidad y de niveles insuficientes de actividad física y ejercicio físico en personas mayores, según el nivel socioeconómico. **Métodos:** Se realizó un estudio epidemiológico transversal, caracterizado como *screening study* y análisis espacial de datos georreferenciados del Distrito Federal, Brasil (n=1.363). Se efectuaron análisis descriptivos y de asociación de las variables estratificadas por ingresos ($p \leq 0,05$), además del análisis espacial con la elaboración de tres mapas de riesgo. **Resultados:** Se observó una alta prevalencia de personas mayores con riesgo de fragilidad (30,7%), insuficientemente activas (45,6%) y que no practicaban ejercicio físico (53,4%), con prevalencias significativamente mayores en las regiones de bajos ingresos ($p < 0,001$). **Conclusiones:** Se requieren intervenciones para prevenir la fragilidad, garantizando la promoción de la actividad física, la atención sanitaria y la educación para la salud en todos los estratos socioeconómicos.

Palabras clave: factores epidemiológicos, capacidad funcional, COVID-19, análisis espacial.

ABSTRACT

Objective: To analyze the spatial distribution pattern of frailty risk and insufficient levels of physical activity and exercise among older adults according to socioeconomic status. **Methods:** A cross-sectional epidemiological study was conducted, characterized as a screening study and spatial analysis of georeferenced data from the Federal District, Brazil (n=1,363). Descriptive and association analyses of the variables stratified by income were performed ($p \leq 0.05$), followed by spatial analysis with the development of three risk maps. **Results:** A high prevalence of older adults at risk of frailty (30.7%), insufficiently physically active (45.6%), and not engaging in

physical exercise (53.4%) was observed, with significantly higher prevalence in low-income regions ($p<0.001$). Conclusions: Health interventions are needed to prevent frailty among older adults, highlighting the importance of ensuring access to physical activity promotion, healthcare services, and health education across all socioeconomic strata.

Keywords: epidemiologic factors, functional capacity, COVID-19, spatial analysis.

RESUMO

Objetivo: Analisar o padrão de distribuição espacial do risco de fragilidade e de níveis insuficientes de atividade física e de exercício físico em pessoas idosas, segundo o status socioeconômico. **Métodos:** Foi realizado um estudo epidemiológico de delineamento transversal, caracterizado como um *screening study* e análise espacial de dados georreferenciados do Distrito Federal, Brasil ($n=1.363$). Realizou-se análise descritiva e de associação das variáveis estratificadas por rendimento ($p\leq 0,05$) e análise espacial com elaboração de 3 mapas de risco. **Resultados:** Verificou-se alta prevalência de pessoas idosas expostas ao risco de fragilidade (30,7%), insuficientemente ativas (45,6%) e que não praticavam exercício físico (53,4%), sendo mais elevada, nas regiões de baixo rendimento ($p<0,001$). **Conclusões:** São necessárias intervenções de saúde para impedir a fragilidade em pessoas idosas, destacando a importância de disponibilizar a promoção da atividade física, os cuidados de saúde e a educação em saúde para todos os estratos da sociedade.

Palavras chave: fatores epidemiológicos, capacidade funcional, COVID-19, análise espacial.

INTRODUÇÃO

O envelhecimento saudável é definido como o processo de desenvolver e manter a capacidade funcional, compreendida como o conjunto de habilidades que possibilitam aos indivíduos realizar e valorizar atividades significativas ao longo da vida (World Health Organization, 2020). Essa capacidade resulta da interação dinâmica entre a capacidade intrínseca — entendida como o conjunto de funções físicas e mentais de cada pessoa —, os ambientes em que o indivíduo está inserido e a interação estabelecida entre ambos (L Sánchez-Sánchez et al., 2024).

Nessa perspectiva, reconhece-se que o envelhecimento envolve alterações fisiológicas progressivas e heterogêneas, que incluem declínios sensoriais, cognitivos e funcionais, modulados por determinantes biológicos, psicológicos e sociais (Jiang et al., 2023). Tais fatores influenciam diretamente a capacidade intrínseca e, consequentemente, a capacidade funcional, impactando o processo saúde-doença em pessoas idosas (Lee et al., 2023; Ramalho et al., 2018)

Assim, a ausência de uma abordagem adequada para a prevenção ou recuperação do declínio funcional pode levar à fragilidade, uma síndrome geriátrica caracterizada pela diminuição das reservas fisiológicas e pela vulnerabilidade aumentada a estressores internos e externos (World Health Organization, 2024). De acordo com a definição fenotípica clássica, a pré-fragilidade e a fragilidade em pessoas idosas são identificadas, respectivamente, pela presença de dois, ou a partir de três, dos seguintes critérios: (1) perda de peso não intencional; (2) exaustão autorreferida; (3) fraqueza; (4) lentidão da marcha; e (5) baixo nível de atividade física (Fried et al., 2001). Além desse modelo, outras abordagens vêm sendo amplamente utilizadas na prática clínica e em políticas de saúde, como a Clinical Frailty Scale (CFS) e os índices de “acúmulo de deficits”, ferramentas relevantes para triagem e estratificação de risco em diferentes contextos assistenciais (Church et al., 2020)

Além dos fatores biológicos inerentes ao processo de envelhecimento, os determinantes sociais da saúde desempenham papel fundamental na ocorrência do declínio funcional (Maia et al., 2020). Condições como baixo nível socioeconômico, reduzido engajamento social e ausência de redes de apoio preveem o declínio funcional e cognitivo, assim como maior ocorrência de doenças crônicas e infecciosas (Barbosa et al., 2019).

Risco de fragilidade e níveis insuficientes de atividade física e exercício físico em pessoas idosas

Adicionalmente, comportamentos de risco à saúde como o baixo nível de atividade física e a exposição ao comportamento sedentário contribuem para um déficit na massa e força musculares e perda do condicionamento físico, gerando um declínio da função física, o que favorece a incapacidade e predispõe a pessoa idosa a internamentos, morbidades e mortalidade (Hernandes et al., 2013). Além dos impactos sobre a saúde física, há evidências consistentes de que a atividade física está associada a indicadores de saúde mental. Indivíduos com depressão ou sintomas depressivos tendem a apresentar comportamento mais sedentário e menores níveis de atividade física, fatores associados ao declínio da função cognitiva e à redução do bem-estar emocional (Tristancho-Celis et al., 2025)

Durante a pandemia por COVID-19, verificou-se uma redução significativa dos níveis de atividade física na população, especialmente entre pessoas idosas, em decorrência das medidas de distanciamento físico, das quarentenas e das restrições à mobilidade, o que potencializou comportamentos sedentários e acelerou o declínio funcional (Rantanen et al., 2021; Roschel et al., 2020). Nesse contexto, o presente estudo adquire especial relevância ao investigar os fatores de risco associados à fragilidade, contribuindo para a compreensão dos impactos da pandemia por COVID-19 sobre a saúde da população idosa e para o planejamento de estratégias de intervenção em saúde pública. Ademais, até o momento, não foram identificados estudos com abordagem espacial que integrem a análise da fragilidade, da atividade física e das condições socioeconômicas da população idosa no Distrito Federal durante o período da pandemia.

Partindo da hipótese de que a distribuição espacial do risco de fragilidade, dos níveis insuficientes de atividade física e da não prática de exercício físico em pessoas idosas durante a pandemia por COVID-19 estaria associada ao status socioeconômico, com maior concentração em regiões de menor rendimento, este estudo teve como objetivo analisar a distribuição espacial desses desfechos segundo o *status* socioeconômico, no Distrito Federal, Brasil, durante a pandemia por COVID-19.

MATERIAL E MÉTODOS

Desenho do estudo

Trata-se de um estudo epidemiológico de delineamento transversal, caracterizado como um *screening study* (estudo de rastreio) e abordagem quantitativa baseada em análise espacial de dados georreferenciados, conduzido com o objetivo de analisar associações entre variáveis sem intervenção ou manipulação experimental (Ato et al., 2013).

Participantes

- Contexto populacional

O estudo foi realizado no Distrito Federal (DF), unidade federativa que abriga Brasília, capital do Brasil, localizada na região Centro-Oeste. O território abrange uma área de 5.779,999 km² e está dividido em 35 Regiões Administrativas. Entretanto, apenas 31 dessas regiões apresentam dados demográficos disponíveis, motivo pelo qual foram consideradas elegíveis para a presente investigação. Segundo estimativas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, 2020), a população total do Distrito Federal é de 3.091.667 habitantes, dos quais 364.956 são pessoas idosas, definidas como indivíduos com 60 anos ou mais, conforme estabelecido no artigo 1º da Lei Federal nº 10.741/2003 (Estatuto da Pessoa Idosa).

- Cálculo do tamanho da amostra

Na realização do planejamento amostral foi utilizado o processo de amostragem de inquérito à população realizado com recurso ao módulo *Statcalc do software Epi Info versão 7.2.2.6*, sendo considerados: o tamanho total da população de pessoas idosas do DF, a frequência de 50% como a maior esperada, o intervalo de confiança em 95%, o erro tolerável da amostragem em um ponto percentual e o poder estatístico de 80%, valor recomendado para proporcionar probabilidade adequada de detectar associações estatisticamente significativas e reduzir o risco de erro do tipo II (Cohen, 1988). Por se tratar de um processo amostral por conglomerado, multiplicou-se o tamanho amostral por 1,5 em função da correção do efeito do desenho ($deff=1,5$). Para garantir a representatividade

amostral, foi aumentado em 20% o tamanho da amostra devido aos seguintes motivos: questionários duplicados ou incompletos. A amostra mínima final resultou em 1.193 pessoas idosas.

- Processo de amostragem estratificada e a descrição final da amostra

A estimativa do tamanho amostral para cada RA foi realizada por meio de amostragem estratificada com alocação proporcional, utilizando como critério o tamanho da população de cada estrato (RA) em relação à população total. Para evitar estratos com número muito reduzido de participantes, as frações amostrais inferiores a 1,0% da amostra total foram arredondadas para 12 participantes, resultando em uma amostra mínima final de 1.235 pessoas idosas. O número de participantes recrutados superou essa estimativa e, após a aplicação dos critérios de exclusão, a amostra final foi composta por 1.363 pessoas idosas. A distribuição da amostra segundo Região de Saúde, Região Administrativa e rendimento encontra-se no **Tabela 1**.

Tabela 1

Distribuição da amostra, segundo Região de Saúde, Região Administrativa e rendimento. Distrito Federal, Brasil, 2021-2022 (n=1.363).

Região de Saúde	Região Administrativa	Sigla da RA	n (%)	Rendimento médio da RA
Sudoeste	Águas Claras	RA-XX	48 (3,5)	Média Alta
	Recanto das Emas	RA-XV	36 (2,6)	Baixa
	Samambaia	RA-XII	76 (5,6)	Média Baixa
	Taguatinga	RA-III	120 (8,8)	Média Alta
	Vicente Pires	RA-XXX	28 (2,1)	Média Alta
Central	Plano Piloto	RA-I	210 (15,4)	Alta
	Sudoeste/ Octogonal	RA-XXII	28 (2,1)	Alta
	Cruzeiro	RA-XI	19 (1,4)	Média Alta
	Lago Norte	RA-XVIII	66 (4,8)	Alta
	Lago Sul	RA-XVI	32 (2,3)	Alta
	Varjão	RA-XXIII	12 (0,9)	Baixa
Centro Sul	Candangolândia	RA-XIX	12 (0,9)	Média Alta
	Guará	RA-X	72 (5,3)	Média Alta
	Núcleo Bandeirante	RA-VIII	12 (0,9)	Média Alta
	Riacho Fundo I	RA-XVII	12 (0,9)	Média Baixa
	Riacho Fundo II	RA-XXI	16 (1,2)	Média Baixa
	SCIA (Estrutural)	RA-XXV	12 (0,9)	Baixa
	SAI	RA-XXIX	12 (0,9)	Média Baixa
	Park Way	RA-XXIV	15 (1,1)	Alta
Norte	Fercal	RA-XXXI	12 (0,9)	Baixa
	Planaltina	RA-VI	63 (4,6)	Média Baixa
	Sobradinho	RA-V	42 (3,1)	Média Alta
	Sobradinho II	RA-XXVI	33 (2,4)	Média Alta

Risco de fragilidade e níveis insuficientes de atividade física e exercício físico em pessoas idosas

Sul	Gama	RA-II	67 (5,0)	Média Alta
	Santa Maria	RA-XIII	42 (3,1)	Média Baixa
Oeste	Brazlândia	RA-IV	24 (1,8)	Média Baixa
	Ceilândia	RA-IX	162 (11,9)	Média Baixa
Leste	Itapoã	RA-XXVIII	12 (0,9)	Baixa
	Paranoá	RA-VII	20(1,5)	Baixa
	São Sebastião	RA-XIV	20 (1,5)	Média Baixa
	Jardim Botânico	RA-XXVII	28 (2,1)	Alta

Alta: R\$8.322,81-R\$5.846,12; Média Alta: R\$4.418,06-R\$1.434,56; Média Baixa: R\$1.374,54-R\$990,85; Baixa: R\$931,90-573,34. Salário mínimo no Brasil em 2018: R\$954,00.

Elaborado: Próprio Autor.

Fonte: Companhia de Planejamento do Distrito Federal – CODEPLAN, 2018. Disponível em: <https://www.ipe.df.gov.br/pdad/>

- Critérios de inclusão e exclusão

A participação das pessoas idosas no estudo foi voluntária, adotando-se os seguintes critérios de inclusão: ter idade igual ou superior a 60 anos, de ambos os sexos, residentes no Distrito Federal, Brasil, não institucionalizadas e com capacidade cognitiva e funcional para compreender e responder ao questionário de forma autônoma. Por outro lado, foram excluídos os questionários duplicados e incompletos.

Instrumentos

Foi utilizado o Índice de Vulnerabilidade Clínico-Funcional (IVCF-20), versão do idoso e da família de 2015, instrumento constituído por 20 questões distribuídas em 8 seções (idade, autopeceção da saúde, incapacidades funcionais, cognição, humor, mobilidade, comunicação e comorbidades múltiplas). Cada secção tem uma pontuação específica, que, no total, perfazem um valor máximo de quarenta pontos. Os pontos de corte são determinados da seguinte forma: 0 a 6 pontos (idoso robusto); 7 a 14 pontos (idoso com risco de fragilização); ≥ 15 pontos (idoso em condição de fragilidade, com declínio funcional e incapaz de gerenciar sua vida) (de Moraes et al., 2016). Para a análise deste estudo, utilizou-se a seguinte categorização: ≥ 7 pontos (com risco de fragilização) e < 7 pontos (sem risco de fragilização). Em sua validação inicial para a população brasileira, o IVCF-20 apresentou boa consistência interna ($\alpha=0,74$) e excelente capacidade discriminativa em relação à Avaliação Geriátrica Ampla (AUC=0,903). Posteriormente, suas propriedades psicométricas foram confirmadas na Atenção Primária à Saúde, demonstrando consistência interna satisfatória ($\alpha=0,73$), evidências de validade de constructo e de critério concorrente, unidimensionalidade e adequado ajuste do modelo psicométrico, confirmando sua validade e consistência como instrumento para triagem da fragilidade em pessoas idosas (Ribeiro et al., 2020).

O questionário foi complementado por questões referentes a fatores sociodemográficos como faixa etária (60-74 / 75-84 / ≥ 85 anos), sexo (masculino / feminino) escolaridade (não estudou / ≤ 8 anos de estudo / 9 anos de estudo / 12 anos de estudo / > 12 anos de estudo), local de residência (região administrativa), rendimento do local de residência (alta e média alta / baixa e média baixa), se mora sozinho (a) (sim / não).

Procedimento

A recolha de dados ocorreu entre 9 de novembro de 2021 e 30 de janeiro de 2022, por meio de formulário eletrônico disponibilizado via hiperligação no *Google Forms*, partilhado por *e-mail* e *WhatsApp*, com tempo estimado para responder de aproximadamente 10 minutos. A seleção dos participantes realizou-se através de uma amostragem não probabilística por conveniência, combinada com a técnica de bola de neve (*snowball sampling*). O processo iniciou-se com o recrutamento de participantes pertencentes às redes de contacto dos investigadores, que

atuaram como sementes da amostra. Após responderem ao questionário, esses indivíduos foram incentivados a partilhar o *link* de acesso com potenciais participantes das suas redes sociais e profissionais ou a indicar novos contactos elegíveis. A estratégia foi aplicada de forma sucessiva, favorecendo a expansão da amostra e aumentando o alcance da recolha de dados.

Entretanto, com o intuito de incluir no estudo pessoas idosas com baixo nível de escolaridade e com limitações na utilização de tecnologias, foi adotada a recolha de dados presencial, realizada em locais públicos (praças, parques, rodoviárias, restaurantes comunitários e Unidades Básicas de Saúde), que aconteceu de 2 de fevereiro a 22 de julho de 2022, sendo conduzida por dois pesquisadores, quatro discentes do curso de Bacharelado em Educação Física e dois profissionais da mesma área, todos previamente treinados quanto aos procedimentos de aplicação do questionário, ao seu conteúdo e às medidas de proteção dos participantes.

O treinamento dos entrevistadores foi realizado na modalidade a distância. Antes do início das atividades de campo, todos os entrevistadores apresentaram os resultados do rastreio de sintomas e da testagem para SARS-CoV-2, conforme estabelecido no protocolo de biossegurança do estudo. Esse protocolo foi elaborado em conformidade com as recomendações vigentes do Ministério da Saúde para a prevenção e o controlo da transmissão da COVID-19 (Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde., 2022). Durante a recolha de dados, foi obrigatória a utilização de máscaras de proteção, a adoção de etiqueta respiratória, a higienização frequente das mãos e o cumprimento das medidas de distanciamento físico, priorizando-se, sempre que possível, a realização das entrevistas em ambientes abertos. Além disso, os entrevistadores foram orientados a adotar uma postura empática e atenta a possíveis sinais de sofrimento psicológico, realizando, quando necessário, o encaminhamento dos participantes para as redes de apoio disponíveis.

O Tabela 2 apresenta as variáveis sobre prática de atividade física e exercício físico (durante o distanciamento físico decorrente da pandemia por COVID-19), com as respetivas questões objetivas do questionário e a categorização utilizada no modelo. Utilizou-se as questões do *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ) - versão curta brasileira, para avaliar o nível de atividade física. O IPAQ foi validado internacionalmente em 12 países, demonstrando confiabilidade de moderada a alta ($ICC \approx 0,80$) e validade de critério moderada em comparação com acelerômetros ($\rho \approx 0,30$) (Craig et al., 2003). No Brasil, a versão curta apresentou elevada reprodutibilidade ($\rho = 0,71-0,75$; $CCI = 0,77-0,79$), validade concorrente moderada em relação à versão longa ($\rho = 0,53-0,67$) e adequada validade de critério quando comparada à acelerometria ($\rho = 0,75$), sendo considerada um instrumento válido e reprodutível para estudos epidemiológicos com a população brasileira (Matsudo et al., 2012). Foram considerados expostos ao nível insuficiente de atividade física quando as pessoas idosas não atingiam o mínimo de 150 minutos por semana (World Health Organization, 2020).

Tabela 2

Variáveis sobre prática de atividade física e exercício físico (durante o distanciamento físico decorrente da pandemia por covid-19) analisadas no estudo e categorização.

Variável independente (Informação ao participante)	Questão objetiva (Opções de resposta)	Categorização
Nível de atividade física (Atividades físicas moderadas a vigorosas são aquelas que precisam de esforço físico e fazem você respirar um pouco ou mais forte que o normal, seja no trabalho, como meio de transporte, tarefas domésticas, esporte/recreação/lazer).	1. Quantos dias durante uma semana normal você realiza atividades moderadas a vigorosas, por pelo menos 10 minutos contínuos? (respostas de 1 a 7 dias / não realizo atividades físicas)	Exposto <150 minutos por semana
	2. Qual o tempo de duração das atividades físicas moderadas a vigorosas, que você realiza por dia, considerando pelo menos 10 minutos contínuos? (≥30 minutos / < 30 minutos / não realizo atividades físicas moderadas a vigorosas)	Não exposto ≥150 minutos por semana
Prática de exercício físico (Exercícios físicos são atividades físicas praticadas regularmente, de maneira	1. Durante o distanciamento físico, você fez exercício físico duas ou mais vezes por semana, no mínimo 30 minutos?	Exposto = não Não exposto =

Risco de fragilidade e níveis insuficientes de atividade física e exercício físico em pessoas idosas

repetitiva e intencional com supervisão de um profissional de educação física) (sim / não)

sim

Elaborado: Próprio Autor.

Análise estatística

Realizou-se a análise descritiva por meio do cálculo das prevalências e intervalos de 95% de confiança (IC95%) das variáveis de interesse do estudo e a análise bivariada da relação do desfecho com as variáveis independentes, obtida pelo teste do qui-quadrado considerando o nível de significância $p \leq 0,05$.

Para a análise espacial, utilizou-se o mapa mais recente para a delimitação das poligonais das 35 Regiões Administrativas do Distrito Federal, obtido no sítio eletrônico da Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (INDE).

Os mapas foram construídos no *software QGIS 3.28.9*. Os polígonos das regiões administrativas foram associados às tabelas alfanuméricas contendo dados das variáveis de interesse (risco de fragilidade, atividade física e exercício físico), em percentual, através de processo de “join”. Foram elaborados três mapas temáticos a partir dos dados recolhidos em campo: risco de fragilidade (≥ 7 pontos IVCF-20); exposição ao nível insuficiente de atividade física (exposto < 150 minutos por semana); não prática de exercício físico durante o distanciamento físico decorrente da pandemia por COVID-19.

RESULTADOS

Foram analisados dados de 1.363 pessoas idosas, sendo a maioria residente em Regiões Administrativas de alto rendimento (61,0%), do sexo feminino (66,0%), indivíduos de 60 a 74 anos (82,2%) e que não viviam sozinhas (76,6%). Nas áreas de alto rendimento, destacou-se a autodeclaração de cor de pele branca (60,8%) e maior escolaridade (50,1%). Já nas áreas de baixo rendimento, prevaleceram pessoas idosas com autodeclaração de cor parda (46,9%) e com baixa escolaridade (30,7%) (Tabela 3).

Tabela 3

Características da amostra, segundo o rendimento do local de residência. Distrito Federal, Brasil, 2021-2022 (n=1.363).

Variáveis	Baixo rendimento		Alto rendimento		Total
	n	%	n	%	n (%) [IC 95%]
	531	39,0	832	61,0	1.363 (100,0)
Sexo					
Feminino	334	62,9	566	68,0	900 (66,0) [63,5-68,5]
Masculino	197	37,1	266	32,0	463 (34,0) [31,5-36,5]
Idade					
60 a 74 anos	432	81,4	688	82,7	1120 (82,2) [80,2-84,2]
75 a 84 anos	85	16,0	125	15,0	210 (15,4) [13,5-17,3]
≥ 85 anos	14	2,6	19	2,3	33 (2,4) [1,6-3,2]
Cor/Raça/Etnia					
Branca	172	32,4	506	60,8	678 (49,7) [47,0-52,4]
Parda	249	46,9	255	30,7	504 (37,0) [34,4-39,6]
Preta	95	17,9	53	6,4	148 (10,9) [9,2-12,6]
Amarela	11	2,1	12	1,4	23 (1,7) [1,0-2,4]
Indígena	4	0,7	6	0,7	10 (0,7) [0,3-1,1]
Escolaridade (anos de estudos)					

Não estudou	65	12,2	1	0,1	66 (4,8) [3,7-5,9]
≤ 8 anos	163	30,7	55	6,6	218 (16,0) [14,1-17,9]
9 anos	63	11,9	44	5,3	107 (7,9) [6,5-9,3]
12 anos	128	24,1	161	19,4	289 (21,2) [19,0-23,4]
> 12 anos	112	21,1	571	68,6	683 (50,1) [47,4-52,8]
Viver sozinho (a)					
Sim	103	19,4	216	26,0	319 (23,4) [21,2-25,6]
Não	428	80,6	616	74,0	1044 (76,6) [74,4-78,8]
Região Saúde					
Central	12	2,3	355	42,7	367 (26,9) [24,5-29,3]
Centro-sul	52	9,8	111	13,3	163 (12,0) [10,3-13,7]
Leste	52	9,8	28	3,4	80 (5,9) [4,6-7,2]
Norte	75	14,1	75	9,0	150 (11,0) [9,3-12,7]
Oeste	186	35,0	0	0,0	186 (13,6) [11,8-15,4]
Sudoeste	112	21,1	196	23,6	308 (22,6) [20,4-24,8]
Sul	42	7,9	67	8,0	109 (8,0) [6,6-9,4]

Baixo rendimento = baixa + média baixa; Alto rendimento = alta + média alta.

Em relação às prevalências das variáveis de exposição foram encontradas: pessoas idosas com risco de fragilidade (30,7%), com nível insuficiente de atividade física (45,6%), que não praticavam exercício físico durante a pandemia (53,4%). Na análise estratificada por rendimento, observou-se que essas prevalências foram significativamente maiores nas regiões de baixo rendimento comparativamente às regiões de alto rendimento (Tabela 4).

Tabela 4

Prevalência dos comportamentos de risco à saúde da amostra, segundo a classificação das regiões administrativas por rendimento. Distrito Federal, Brasil, 2021-2022 (n=1.363).

Categorias	Baixo rendimento	Alto rendimento	Total	p-valor
	n (%)	n (%)	n (%)	IC95%
Risco de Fragilidade				
Exposto	220 (41,4)	198 (23,8)	418 (30,7)	26,3-35,1
Não Exposto	311 (58,6)	634 (76,2)	945 (69,3)	66,4-72,2
Nível de Atividade Física				
Exposto	273 (51,4)	349 (41,9)	622 (45,6)	41,7-49,5
Não Exposto	258 (48,6)	483 (58,1)	741 (54,4)	50,8-58,0
Prática de Exercício Físico durante o distanciamento físico (COVID-19)				
Exposto	321 (60,5)	407 (48,9)	728 (53,4)	49,8-57,0
Não Exposto	210 (39,5)	425 (51,1)	635 (46,6)	42,7-50,5

Baixo rendimento = baixa + média baixa; Alto rendimento = alta + média alta.

Neste estudo, a área analisada representou a distribuição espacial onde está localizada a população idosa em risco de fragilidade, exposta ao nível insuficiente de atividade física, que não praticava exercício físico durante o distanciamento físico decorrente da pandemia por COVID-19.

A figura 1 apresenta a distribuição espacial da população idosa em risco de fragilidade. Observou-se um percentual muito alto (>45,0% - 72,2%) em três regiões administrativas, sendo todas de baixo rendimento e um percentual alto (>33,4% - 45,0%) em oito regiões administrativas, sendo sete delas de baixo rendimento (Tabela 5).

Risco de fragilidade e níveis insuficientes de atividade física e exercício físico em pessoas idosas

Figura 1

Distribuição espacial da população idosa em risco de fragilidade no Distrito Federal, Brasil, 2021-2022 (n=1.363).

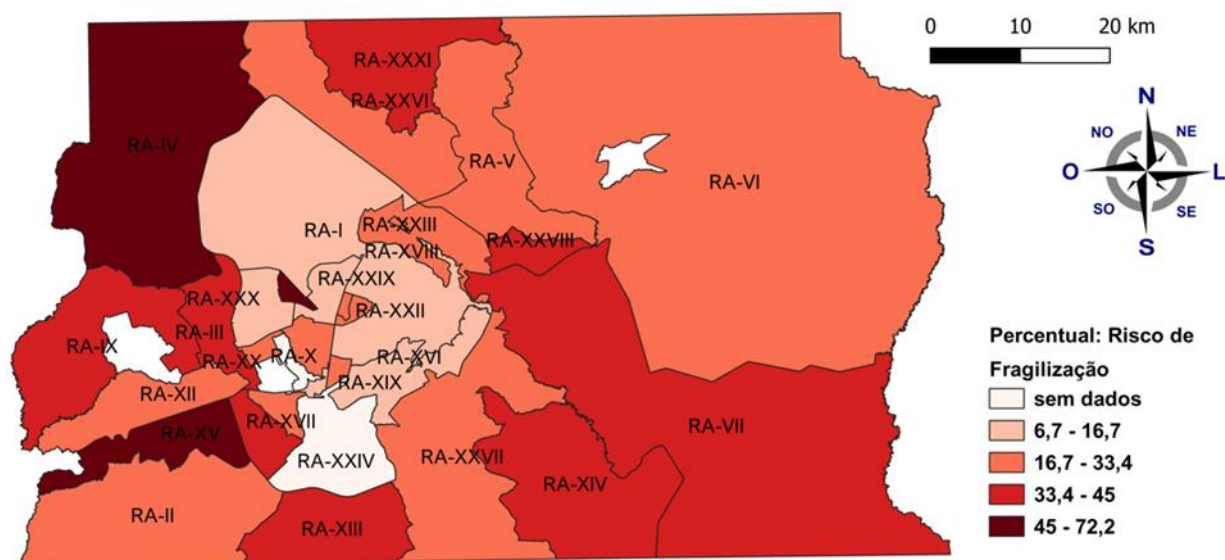


Tabela 5

Percentual.

RA	%	RA	%	RA	%	RA	%	RA	%
RA-I	13,3	RA-VIII	16,7	RA-XV	72,2	RA-XXII	25,0	RA-XXIX	16,7
RA-II	28,4	RA-IX	44,4	RA-XVI	15,6	RA-XXIII	33,4	RA-XXX	14,3
RA-III	36,7	RA-X	26,4	RA-XVII	25,0	RA-XXIV	6,7	RA-XXXI	41,7
RA-IV	66,7	RA-XI	26,3	RA-XVIII	30,3	RA-XXV	66,7	RA-XXXII	-
RA-V	28,6	RA-XII	31,6	RA-XIX	25,0	RA-XXVI	24,2	RA-XXXIII	-
RA-VI	22,2	RA-XIII	38,1	RA-XX	25,0	RA-XXVII	32,1	RA-XXXIV	-
RA-VII	45,0	RA-XIV	45,0	RA-XXI	43,8	RA-XXVIII	41,7	RA-XXXV	-

Elaborado: Próprio Autor.

Fonte de dados: Estudo – Rastreamento do Declínio Funcional de Pessoas Idosas da Comunidade Durante a Pandemia por Covid-19.

Fonte de dados vetoriais: Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais - INDE

A figura 2 apresenta a distribuição espacial da população idosa exposta ao nível insuficiente de atividade física. Observou-se um percentual muito alto (>54,0% - 69,0%) em sete regiões administrativas, sendo que dessas, cinco regiões são classificadas como de baixo rendimento. Adicionalmente, em onze regiões administrativas, aproximadamente, metade da população estudada encontra-se exposta a esse comportamento (Tabela 6).

Figura 2

Distribuição espacial da população idosa exposta ao nível insuficiente de atividade física, no Distrito Federal, Brasil, 2021-2022 (n=1.363).

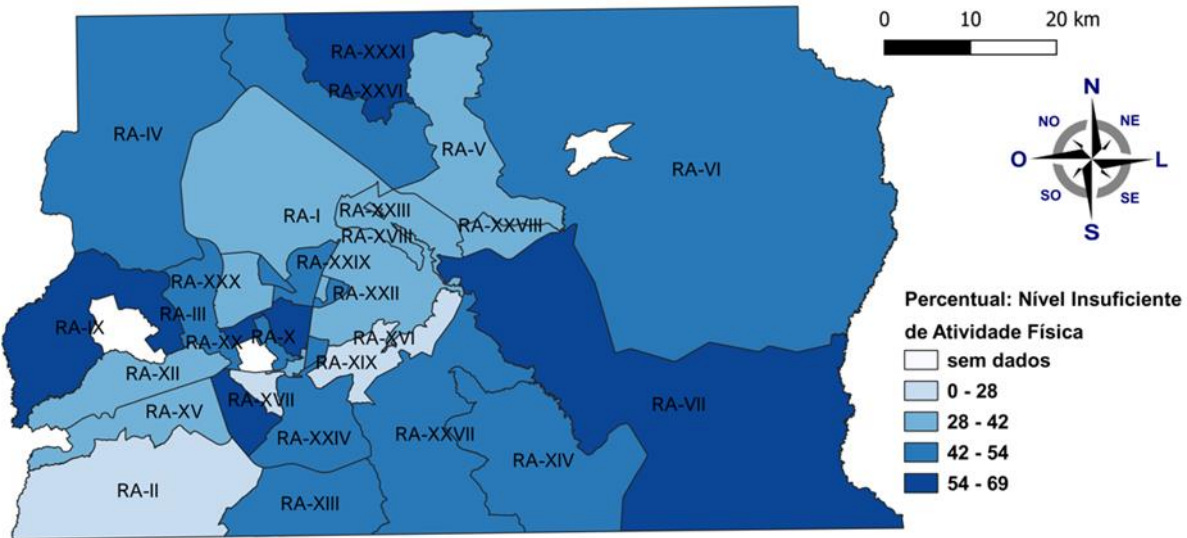


Tabela 6

Perceitual.

RA	%	RA	%	RA	%	RA	%	RA	%
RA-I	37,6	RA-VIII	33,3	RA-XV	33,3	RA-XXII	50,0	RA-XXIX	50,0
RA-II	23,9	RA-IX	64,2	RA-XVI	28,1	RA-XXIII	41,7	RA-XXX	35,7
RA-III	46,7	RA-X	58,3	RA-XVII	25,0	RA-XXIV	53,3	RA-XXXI	58,3
RA-IV	54,2	RA-XI	36,8	RA-XVIII	36,4	RA-XXV	50,0	RA-XXXII	-
RA-V	40,5	RA-XII	35,5	RA-XIX	50,0	RA-XXVI	45,5	RA-XXXIII	-
RA-VI	47,6	RA-XIII	52,4	RA-XX	58,3	RA-XXVII	50,0	RA-XXXIV	-
RA-VII	60,0	RA-XIV	50,0	RA-XXI	68,8	RA-XXVIII	41,7	RA-XXXV	-

Elaborado: Próprio Autor.

Fonte de dados: Estudo – Rastreamento do Declínio Funcional de Pessoas Idosas da Comunidade Durante a Pandemia por Covid-19.

Fonte de dados vetoriais: Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais - INDE

A figura 3 apresenta a distribuição espacial da população idosa que não praticava exercício físico durante o período do distanciamento físico decorrente da pandemia por COVID-19. Observou-se um percentual muito alto (>63,0% - 90,0%) em seis regiões administrativas, sendo cinco delas de baixo rendimento (Tabela 7).

Risco de fragilidade e níveis insuficientes de atividade física e exercício físico em pessoas idosas

Figura 3

Distribuição espacial da população idosa não praticante de exercício físico durante o período do distanciamento físico decorrente da pandemia por covid-19, no Distrito Federal, Brasil, 2021-2022 (n=1.363).

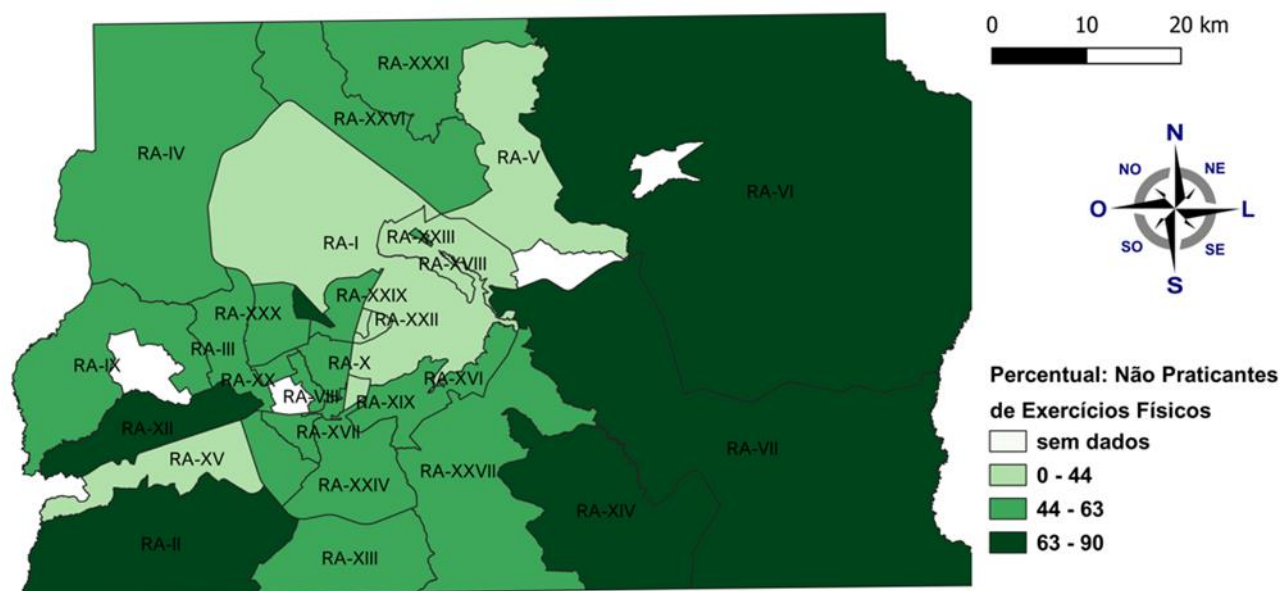


Tabela 7

Percentual.

RA	%	RA	%	RA	%	RA	%	RA	%
RA-I	36,7	RA-VIII	50,0	RA-XV	44,4	RA-XXII	35,7	RA-XXIX	50,0
RA-II	86,6	RA-IX	55,6	RA-XVI	53,1	RA-XXIII	50,0	RA-XXX	46,4
RA-III	51,7	RA-X	58,3	RA-XVII	50,0	RA-XXIV	60,0	RA-XXXI	58,3
RA-IV	62,5	RA-XI	42,1	RA-XVIII	40,9	RA-XXV	66,7	RA-XXXII	-
RA-V	38,1	RA-XII	73,7	RA-XIX	33,3	RA-XXVI	60,6	RA-XXXIII	-
RA-VI	68,3	RA-XIII	52,4	RA-XX	50,0	RA-XXVII	50,0	RA-XXXIV	-
RA-VII	90,0	RA-XIV	70,0	RA-XXI	56,3	RA-XXVIII	50,0	RA-XXXV	-

Elaborado: Próprio Autor.

Fonte de dados: Estudo – Rastreamento do Declínio Funcional de Pessoas Idosas da Comunidade Durante a Pandemia por Covid-19.

Fonte de dados vetoriais: Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais - INDE

DISCUSSÃO

O objetivo deste estudo foi analisar o padrão de distribuição espacial do risco de fragilidade e da exposição a níveis insuficientes de atividade física e exercício físico em pessoas idosas, segundo *status* socioeconômico, durante a pandemia por COVID-19, no Distrito Federal, Brasil.

Os resultados indicaram maior prevalência de risco de fragilidade e de exposição aos níveis insuficientes de atividade física e exercício físico entre pessoas idosas residentes em regiões de menor rendimento (baixo *status* socioeconômico), quando comparadas àquelas que vivem em áreas de maior rendimento. O *status* socioeconômico é um macrodeterminante social da saúde, que inclui não somente a rendimento, mas uma constelação de atributos

chamados de capital, que pode ser económico, cultural ou social e no que se refere ao risco de fragilidade, os indicadores explorados com maior frequência são educação e rendimento (Szanton et al., 2010).

Um estudo realizado no Brasil em 2022, revelou que as desigualdades socioespaciais são marcantes no Distrito Federal, colocando as pessoas idosas das regiões de menor rendimento em situação de maior vulnerabilidade. Essas pessoas, em sua maioria, são pardas ou pretas, apresentam menor nível de escolaridade, vivem em famílias compostas por outras pessoas idosas, não possuem planos de saúde e enfrentam, com maior frequência, condições precárias no entorno de suas residências. Além disso, relatam insegurança no acesso à moradia, baixa utilização da *internet* e das redes sociais como meios de comunicação, bem como dificuldades significativas para enxergar, ouvir ou se locomover (Rennó et al., 2022).

Observou-se neste estudo um baixo nível de escolaridade entre as pessoas idosas que vivem nas regiões de baixo rendimento, semelhante ao encontrado na literatura (Oliveira et al., 2019). Embora a amostra tenha sido constituída na maioria por pessoas com nível superior de escolaridade, nas regiões com maior prevalência de risco de fragilidade e de exposição ao nível insuficiente de atividade física e exercício físico, concentrou-se a população idosa com poucos anos de estudo ou que não estudou.

Este resultado sugere uma associação entre o nível de educação formal e ações positivas que favorecem o envelhecimento saudável e um menor risco de fragilidade em pessoas idosas. O acesso a níveis mais altos de educação pode melhorar a satisfação com a vida e evitar problemas de saúde e não ter educação formal duplica a probabilidade de o indivíduo ser categorizado como frágil (Brigola et al., 2019). Além disso, a baixa escolaridade interage com a condição de fragilidade enquanto contribui para o aumento do risco de vulnerabilidade futura e atribui as pessoas idosas piores escores cognitivos e diminuição das habilidades funcionais (Niederstrasser et al., 2019).

Portanto, comportamentos negativos de saúde observados entre pessoas, que vivem em regiões de baixo rendimento, podem contribuir para a fragilidade, especialmente em idades mais avançadas, quando os indivíduos são mais vulneráveis a estressores (Niederstrasser et al., 2019). Estudos demonstram maior frequência de fragilidade com o aumento da idade, embora não seja um resultado exclusivamente do processo de envelhecimento, a diminuição gradual da reserva fisiológica e consequente declínio acumulado em vários sistemas fisiológicos, propicia a condição de fragilidade entre os indivíduos longevos (Carneiro et al., 2017; Ye et al., 2021; Yu et al., 2022).

Um dos principais fatores de risco comportamentais modificáveis para o desenvolvimento e progressão da fragilidade, é a inatividade física, com uma tendência mundial observada na atualidade e que como previsto, comprometeu a meta global de atividade física para 2025 (Guthold et al., 2018). Neste estudo, foi observada uma alta prevalência de pessoas idosas, que não atendem às recomendações de atividade física para a saúde, assim como não praticam exercícios físicos, principalmente entre aquelas que residem em regiões de baixo rendimento e essa associação mostrou-se significativa.

A prática de modalidades desportivas e de atividade física entre pessoas idosas não ocorre de forma aleatória, sendo fortemente influenciada pelas condições socioeconómicas, as quais determinam o acesso, a disponibilidade e as oportunidades de participação nas diferentes modalidades. A escolha da modalidade de atividade física está significativamente associada a fatores socioeconómicos e características individuais. Participantes com menor nível de escolaridade apresentam maior preferência por ginástica e atividades aquáticas, possivelmente em razão da maior disponibilidade dessas modalidades em programas públicos ou de baixo custo. Em contrapartida, indivíduos com maior escolaridade e rendimento demonstram maior adesão a modalidades como dança, yoga e pilates, que, em geral, demandam maior investimento financeiro (Parra-Rizo & Sanchís-Soler, 2023).

Importante destacar que a coexistência de barreiras intrínsecas e extrínsecas influencia a adoção e a manutenção de um estilo de vida fisicamente ativo entre pessoas idosas. As principais barreiras intrínsecas são os fatores intrapessoais, como baixa autoeficácia, autoestima reduzida, percepção de limitações funcionais e fadiga percebida. As barreiras extrínsecas, por sua vez, estão relacionadas às condições ambientais e sociais, incluindo a escassez de espaços adequados para a prática de atividade física, a insegurança, as características do ambiente construído, as

Risco de fragilidade e níveis insuficientes de atividade física e exercício físico em pessoas idosas

condições climáticas e o reduzido apoio social. Além desses fatores, o *status* socioeconômico aparece como determinante do acesso e da participação em atividades físicas, uma vez que pessoas idosas residentes em regiões de menor rendimento apresentam maior dificuldade de acesso a instalações adequadas e a programas estruturados de exercício físico. Adicionalmente, o nível de escolaridade pode influenciar o conhecimento sobre os benefícios da atividade física para a saúde, repercutindo na motivação, na autoeficácia e na adoção de comportamentos fisicamente ativos (Souza et al., 2023).

A chegada da pandemia por COVID-19 provocou uma redução significativa dos níveis de atividade física da população em geral. Em virtude dos protocolos sanitários e medidas de restrição da circulação social para controlar a propagação do SARS-CoV-2, espaços e ambientes para a prática de exercícios físicos foram proibidos de funcionar por longos períodos e o acesso a espaços vitais foi limitado, resultando em inúmeras consequências para a mobilidade das pessoas idosas (Rantanen et al., 2021). Um estudo de coorte realizado nos Estados Unidos, com 5.994 homens idosos da comunidade, inscritos no Osteoporotic Fractures in Men (MrOS), demonstrou que reduzir a mobilidade nos espaços de convivência aumenta a mortalidade a curto prazo, assim como os custos de saúde entre pessoas idosas (Sheets et al., 2021).

A ausência de atividade física constitui um importante fator de risco para o desenvolvimento da sarcopenia, estando associada ao declínio da força e da potência musculares, com repercussões negativas sobre a capacidade funcional, a mobilidade e a autonomia da pessoa idosa (Narici et al., 2021). Períodos de desuso da musculatura esquelética levam à rápida atrofia e declínio da força muscular (Aung et al., 2020; Carraro, 2019; Pelicioni & Lord, 2020; Roschel et al., 2020). Também pode ocorrer a piora do controle glicêmico, que está relacionado ao comprometimento da resistência periférica à insulina devido à incapacidade do músculo esquelético de aumentar a captação de glicose em situações de mobilidade restrita, resultando na hiperglicemia e inflamação (Chen et al., 2020; Roschel et al., 2020). Além disso, pessoas idosas insuficientemente ativas podem ter um aumento na exposição ao comportamento sedentário, resultando em efeitos prejudiciais à saúde, como o aumento do risco de doenças osteoarticulares que afetam principalmente os membros inferiores (Bouillon-Minois et al., 2020; Goethals et al., 2020).

Estudos mostram que as consequências das medidas de restrição para as pessoas idosas vão além das perdas fisiológicas decorrentes do envelhecimento e da redução da mobilidade, pois levam a diversos efeitos adversos como declínio cognitivo, fragilidade, institucionalização, quedas, hospitalização e incapacidade (Aung et al., 2020; Guthold et al., 2018; Narici et al., 2021; Sheets et al., 2021). A redução da prática de atividade física aparece também como um efeito negativo dessas medidas, com potencial para piorar a saúde dessas pessoas e contribuir para o aparecimento de sarcopenia, fragilidade e outras doenças cardiometabólicas (Carraro, 2019; Narici et al., 2021; Roschel et al., 2020).

Esse cenário é preocupante, pois a fragilidade em pessoas idosas gera custos para a sociedade, o sistema de saúde e a própria pessoa. Uma revisão sistemática, que incluiu 85 estudos realizados com pessoas idosas, residentes na comunidade, com dependência funcional, demonstrou que os custos totais médios anuais por pessoa (valores dos EUA em 2020) foram: US\$ 27.380,74 para a sociedade, US\$ 24.195,52 para o sistema de saúde e US\$ 7.455,49 para a própria pessoa (Falck et al., 2022).

No Brasil, o cuidado à pessoa idosa com dependência funcional tornou-se particularmente desafiador durante a pandemia por COVID-19, em virtude da transição demográfica — caracterizada pela redução do tamanho das famílias e pela menor disponibilidade de familiares para prestar cuidados —, do enfraquecimento da Atenção Básica e da Estratégia Saúde da Família, importantes recursos de suporte ao cuidado domiciliar, e da crise econômica decorrente do aumento do desemprego, que reduziu significativamente a capacidade das famílias de remunerar ou terceirizar esses cuidados (Romero et al., 2022).

Por outro lado, intervenções multimodais que oferecem vários componentes de promoção da saúde, como aumento do nível de atividade física, estimulação cognitiva, redução do comportamento sedentário, do estresse e da solidão, estão associadas a melhores resultados em relação a prevenção da fragilidade (Rogers & Fancourt, 2020). Além disso, a prática regular de atividade física exerce efeito protetor sobre a saúde mental, estando associada à melhora

do bem-estar psicológico, da saúde percebida, do bem-estar social e emocional, da qualidade do sono, da autoestima, da autoconfiança e da resiliência (Tristancho-Celis et al., 2025).

A prática regular de exercícios físicos desempenha papel fundamental na manutenção de uma percepção positiva do estado de saúde em pessoas idosas, constituindo um importante determinante do bem-estar, da autonomia funcional e do envelhecimento saudável. Adicionalmente, a manutenção ou a melhoria das condições de saúde representa um dos principais fatores motivacionais para a adesão e permanência de adultos e pessoas idosas em programas de atividade física, reforçando a importância da promoção de estilos de vida fisicamente ativos nessa população (Parra-Rizo et al., 2024).

Os resultados deste estudo mostram que as medidas adotadas durante a pandemia fizeram com que a população investigada apresentasse dificuldades para a prática de atividade física e exercícios físicos, apesar de terem sido desenvolvidos vários recursos online e promovidos outros existentes, a fim de proporcionar às pessoas idosas uma variedade de atividades físicas e opções de exercícios adaptados a diferentes níveis de funcionalidade (Chen et al., 2020; Falck et al., 2022). No entanto, embora a tecnologia tenha o potencial de aumentar a acessibilidade ao apoio à atividade física, devem ser consideradas as desigualdades entre seus usuários, porque esta é influenciada por uma série de fatores socioeconômicos, pessoais e culturais (Romero et al., 2022).

Este estudo apresenta limitações, que devem ser consideradas como o delineamento transversal, que não permite estabelecer relações de causalidade entre o risco de fragilidade, níveis insuficientes de atividade física e baixo *status* socioeconômico. O uso de informações autorreferidas pode ter introduzido vieses de memória e de desejabilidade social. A avaliação do nível de atividade física por meio do IPAQ, que considera as atividades habituais realizadas pela pessoa idosa em um período específico de referência, o que pode não refletir com precisão seu comportamento habitual, apesar de ser amplamente utilizado em estudos epidemiológicos. A estratégia de recolha de dados híbrida, realizada por meio de questionários eletrônicos e recolha presencial assistida, embora tenha ampliado o acesso de pessoas idosas com menor familiaridade digital e reduzido o viés de exclusão tecnológica, pode ter gerado viés de seleção e de informação, considerando possíveis diferenças nos perfis sociodemográficos entre os participantes, bem como a influência do entrevistador. Além disso, a utilização de indicadores agregados de rendimento pode mascarar heterogeneidades intrarregionais, configurando potencial viés ecológico.

Estudos futuros devem fazer esforços adicionais para introduzir metodologias longitudinais e mistas para melhor compreensão dos resultados, e assim como a utilização de instrumentos que possam avaliar os comportamentos do movimento ao longo do dia (Rodrigues et al., 2024).

CONCLUSÕES

Conclui-se que a população idosa com risco de fragilidade, níveis insuficientes de atividade física e ausência de prática de exercício físico concentrou-se predominantemente em regiões de baixo *status* socioeconômico, representado, neste estudo, pelos indicadores de rendimento e escolaridade. Estes achados fornecem evidências relevantes para a orientação de intervenções dirigidas à população idosa, particularmente no âmbito das Ciências da Saúde e do Desporto, no que se refere à prevenção da fragilidade e à promoção da atividade física.

Contudo, os resultados devem ser interpretados à luz de uma perspectiva integradora da funcionalidade, na qual a capacidade intrínseca e os fatores ambientais interagem de forma dinâmica, refletindo a influência simultânea de características individuais e contextuais. Fatores como o *status* socioeconômico, o ambiente construído, o acesso a espaços para a prática de atividade física e as redes de suporte social condicionam a adoção de comportamentos ativos e a manutenção da capacidade funcional.

Risco de fragilidade e níveis insuficientes de atividade física e exercício físico em pessoas idosas

APLICAÇÕES PRÁTICAS

Os achados deste estudo reforçam a necessidade de intervenções multiescalares que articulem estratégias centradas no indivíduo com ações estruturais ao nível territorial. Tais intervenções devem incluir a ampliação do acesso a cuidados de saúde, educação e programas comunitários de exercício físico, no âmbito de políticas públicas orientadas para populações em situação de maior vulnerabilidade, com vista à promoção do envelhecimento saudável e à redução do risco de fragilidade.

AGRADECIMENTOS

Silva, F.; Duarte-Mendes, P.; Ramalho, A.; Serrano, J.; Farinha, C. foram financiados pelo SPRINT – Sport Physical Activity and Health Research & Innovation Center | Centro de Investigação & Inovação em Desporto Atividade Física e Saúde | Portugal | FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia | Portuguese Foundation for Science and Technology | UID/06185/2025 (<https://doi.org/10.54499/UID/06185/2025>) | UID/PRR/06185/2025 (<https://doi.org/10.54499/UID/PRR/06185/2025>) | UID/PRR/06185/2025.

Silva, F. foi financiada pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Finance Code 001.

REFERÊNCIAS

1. Ato, M., López, J. J., & Benavente, A. (2013). Un sistema de clasificación de los diseños de investigación en psicología. *Anales de Psicología*, 29(3), 1038–1059. <https://doi.org/10.6018/analesps.29.3.178511>
2. Aung, M. N., Yuasa, M., Koyanagi, Y., Aung, T. N. N., Moolphate, S., Matsumoto, H., & Yoshioka, T. (2020). Sustainable health promotion for the seniors during COVID-19 outbreak: A lesson from Tokyo. *Journal of Infection in Developing Countries*, 14(4), 328–331. <https://doi.org/10.3855/JIDC.12684>
3. Barbosa, K. T. F., de Oliveira, F. M. R. L., & Fernandes, M. D. G. M. (2019). Vulnerability of the elderly: a conceptual analysis. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 72, 337–344. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2018-0728>
4. Bouillon-Minois, J. B., Lahaye, C., & Dutheil, F. (2020). Coronavirus and quarantine: will we sacrifice our elderly to protect them? *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 90, 104118. <https://doi.org/10.1016/j.archger.2020.104118>
5. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. (2022). *Guia de vigilância epidemiológica: emergência de saúde pública de importância nacional pela doença pelo coronavírus 2019 – covid-19* (4.^a ed.). <https://www.gov.br/saude/pt-br>
6. Brigola, A. G., Alexandre, T. D. S., Inouye, K., Yassuda, M. S., Pavarini, S. C. I., & Mioshi, E. (2019). Limited formal education is strongly associated with lower cognitive status, functional disability and frailty status in older adults. *Dementia e Neuropsychologia*, 13(2), 216–224. <https://doi.org/10.1590/1980-57642018dn13-020011>
7. Carneiro, J. A., Cardoso, R. R., Durães, M. S., Guedes, M. C. A., Santos, F. L., Costa, F. M. da, & Caldeira, A. P. (2017). Frailty in the elderly: prevalence and associated factors. *Revista brasileira de enfermagem*, 70(4), 747–752. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2016-0633>
8. Carraro, U. (2019). 2020PMD, 30-years of Translational Mobility Medicine at the time of COVID-19 outbreak: Last-minute forewords from the editor. *European Journal of Translational Myology*, 30(1), 1–2. <https://doi.org/10.4081/ejtm.2019.8966>

9. Chen, C. R., Huang, H. C., Huang, H. C., & Chen, W. (2020). Preparing for COVID-19: The experiences of a long-term care facility in Taiwan. *Geriatrics and Gerontology International*, 20(7), 734–735. <https://doi.org/10.1111/ggi.13943>
10. Church, S., Rogers, E., Rockwood, K., & Theou, O. (2020). A scoping review of the Clinical Frailty Scale. *BMC Geriatrics*, 20(1), 393–411. <https://doi.org/10.1186/s12877-020-01801-7>
11. Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences* (2nd ed). Lawrence Erlbaum Associates.
12. Craig, C., Marshall, A., Sjöström, M., Bauman, A., Booth, M., Ainsworth, B., Pratt, M., Ekelund, U., Yngve, A., Sallis, J., & Oja, P. (2003). International Physical Activity Questionnaire: 12-Country Reliability and Validity. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 35(8), 1381–1395. <https://doi.org/10.1249/01.MSS.0000078924.61453.FB>
13. de Moraes, E. N., do Carmo, J. A., de Moraes, F. L., Azevedo, R. S., Machado, C. J., & Montilla, D. E. R. (2016). Clinical-Functional Vulnerability Index-20 (IVCF-20): Rapid recognition of frail older adults. *Revista de Saude Publica*, 50(1), 81–90. <https://doi.org/10.1590/S1518-8787.2016050006963>
14. Falck, R. S., Percival, A. G., Tai, D., & Davis, J. C. (2022). International depiction of the cost of functional independence limitations among older adults living in the community: a systematic review and cost-of-impairment study. *BMC Geriatrics*, 22(1), 815–826. <https://doi.org/10.1186/s12877-022-03466-w>
15. Fried, L. P., Tangen, C. M., Walston, J., Newman, A. B., Hirsch, C., Gottdiener, J., Seeman, T., Tracy, R., Kop, W. J., Burke, G., & Mcburnie, M. A. (2001). Frailty in Older Adults: Evidence for a Phenotype. *Journal of Gerontology: MEDICAL SCIENCES Copyright*, 56(3), 146–156. <https://doi.org/https://doi.org/10.1093/gerona/56.3.m146>
16. Goethals, L., Barth, N., Guyot, J., Hupin, D., Celarier, T., & Bongue, B. (2020). Impact of home quarantine on physical activity among older adults living at home during the COVID-19 pandemic: Qualitative interview study. *JMIR Aging*, 3(1), e19007. <https://doi.org/10.2196/19007>
17. Guthold, R., Stevens, G. A., Riley, L. M., & Bull, F. C. (2018). Worldwide trends in insufficient physical activity from 2001 to 2016: a pooled analysis of 358 population-based surveys with 1·9 million participants. *The Lancet Global Health*, 6(10), e1077–e1086. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(18\)30357-7](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(18)30357-7)
18. Harriss, D. J., Macsween, A., & Atkinson, G. (2019). Ethical Standards in Sport and Exercise Science Research: 2020 Update. *International Journal of Sports Medicine*, 40(13), 813–817. <https://doi.org/10.1055/a-1015-3123>
19. Hernandez, N. A., Probst, V. S., Da Silva, R. A., Januário, R. S. B., Pitta, F., & Teixeira, D. C. (2013). Atividade física na vida diária de idosos fisicamente independentes participantes de programas de exercício físico oferecidos à comunidade. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 17(1), 57–63. <https://doi.org/10.1590/S1413-35552012005000055>
20. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. (2020, Dezembro 9). *Projeções da População do Brasil e Unidades da Federação por sexo e idade simples: 2010-2060*. <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9109-projecao-da-populacao.html>
21. Jiang, Y. S., Shi, H., Kang, Y. T., Shen, J., Li, J., Cui, J., Pang, J., Zhang, C., & Zhang, J. (2023). Impact of age-friendly living environment and intrinsic capacity on functional ability in older adults: a cross-sectional study. *BMC Geriatrics*, 23(1), 374–383. <https://doi.org/10.1186/s12877-023-04089-5>
22. L Sánchez-Sánchez, F. J., Lu, W., Sánchez-Sánchez, J. L., del Pozo Cruz, B., Lucia, A., Valenzuela, P. L., of Biomedical, F., Sciences, H., Luis Sánchez-Sánchez, J., Lu, W.-H., Gallardo-Gómez, D., del Pozo Cruz, B., de Souto Barreto, P., Lucia, A., & Valenzuela, P. L. (2024). Association of intrinsic capacity with functional

Risco de fragilidade e níveis insuficientes de atividade física e exercício físico em pessoas idosas

- decline and mortality in older adults: a systematic review and meta-analysis of longitudinal studies. *Articles Lancet Healthy Longev*, 5(7), e480–e492. [https://doi.org/10.1016/s2666-7568\(24\)00092-8](https://doi.org/10.1016/s2666-7568(24)00092-8)
23. Lee, W.-J., Peng, L.-N., Lin, M.-H., Loh, C.-H., Hsiao, F.-Y., & Chen, L.-K. (2023). Intrinsic capacity differs from functional ability in predicting 10-year mortality and biological features in healthy aging: results from the I-Lan longitudinal aging study. *AGING* 2023, 15(3), 748-764. <https://doi.org/https://doi.org/10.18632/aging.204508>
24. Maia, L. C., de Moraes, E. N., Costa, S. de M., & Caldeira, A. P. (2020). Frailty among the elderly assisted by primary health care teams. *Ciencia e Saude Coletiva*, 25(12), 5041–5050. <https://doi.org/10.1590/1413-812320202512.04962019>
25. Matsudo, S., Araujo, T., Matsudo, V., & Andrade, D. (2012). Questionário internacional de atividade física (IPAQ): estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. *Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde*, 5–18. <https://doi.org/10.12820/rbafs.v.6n2p5-18>
26. Narici, M., Vito, G. De, Franchi, M., Paoli, A., Moro, T., Marcolin, G., Grassi, B., Baldassarre, G., Zuccarelli, L., Biolo, G., di Girolamo, F. G., Fiotti, N., Dela, F., Greenhaff, P., & Maganaris, C. (2021). Impact of sedentarism due to the COVID-19 home confinement on neuromuscular, cardiovascular and metabolic health: Physiological and pathophysiological implications and recommendations for physical and nutritional countermeasures. *European Journal of Sport Science*, 21(4), 614–635. <https://doi.org/10.1080/17461391.2020.1761076>
27. Niederstrasser, N. G., Rogers, N. T., & Bandelow, S. (2019). Determinants of frailty development and progression using a multidimensional frailty index: Evidence from the english longitudinal study of ageing. *PLoS ONE*, 14(10), e0223799. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0223799>
28. Oliveira, J. de S., Freitas, S. K. S. de, Vilar, N. B. S., Saintrain, S. V., Bizerril, D. O., & Saintrain, M. V. de L. (2019). Influência da renda e do nível educacional sobre a condição de saúde percebida e autorreferida de pessoas idosas. *Journal of Health & Biological Sciences*, 7(4), 395–398. <https://doi.org/10.12662/2317-3076jhbs.v7i4.2343.p395-398.2019>
29. Parra-Rizo, M. A., Cigarroa, I., Olivera-Sánchez, S., Guillem-Saiz, J., Agustí-López, A. I., González-Moreno, J., Cantero-García, M., Cordero-Galíndez, C. F., & Yáñez-Yáñez, R. A. (2024). Sociodemographic profile of physically active older adults according to the type of physical activities practiced: Gymnastic Exercises, Aquatic Activities, Yoga, Pilates and Dance. *Retos*, 56, 280–288. <https://doi.org/https://doi.org/10.47197/retos.v56.102223>
30. Parra-Rizo, M. A., & Sanchís-Soler, G. (2023). Impacto del nivel de actividad física y estado civil en la vulnerabilidad de la salud psicofísica en personas mayores de 60 años: mayor atención sociosanitaria. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 23(2), 273–291. <https://doi.org/https://doi.org/10.6018/cpd.515721>
31. Pelicioni, P. H. S., & Lord, S. R. (2020). COVID-19 will severely impact older people's lives, and in many more ways than you think! *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 24(4), 293–294. <https://doi.org/10.1016/j.bjpt.2020.04.005>
32. Ramalho, A., Lima, S., Serrano, J., Rui, P., Duarte-Mendes, & Pedro. (2018). Determinants of sedentary behavior in elderly people living in Portugal: qualitative thematic analysis from the SOS-framework. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 23(3), 288–305. <https://doi.org/https://doi.org/10.6018/cpd.519621>
33. Rantanen, T., Eronen, J., Kauppinen, M., Kokko, K., Sanaslahti, S., Kajan, N., & Portegijs, E. (2021). Life-Space Mobility and Active Aging as Factors Underlying Quality of Life among Older People before and during COVID-19 Lockdown in Finland - A Longitudinal Study. *Journals of Gerontology - Series A Biological Sciences and Medical Sciences*, 76(3), E60–E67. <https://doi.org/10.1093/gerona/glaa274>

34. Rennó, L., Bertholini, F., Cabello, A., Nogales, A. M., & Viana, G. (2022). *Percepções dos idosos sobre viver no Distrito Federal*. Relatório Técnico, ObservaDF. https://observadf.unb.br/wp-content/uploads/2025/01/Relatorio_percepcoes-dos-idosos-compactado-1.pdf
35. Ribeiro, E. G., Mendoza, I. Y. Q., Moraes, E. N. de, Alvarenga, M. R. M., Cintra, M. T. G., & Guimarães, G. de L. (2020). Propriedades psicométricas do índice de vulnerabilidade clínico-funcional - 20 na atenção primária à saúde. *REME-Revista Mineira de Enfermagem*, 24(1). <https://doi.org/10.5935/1415.2762.20200069>
36. Rodrigues, B., Júdice, P. B., Marques, A., Carraça, E. V., Lopes, L., Sousa-Sá, E., Encantado, J., Videira-Silva, A., Cliff, D. P., Mendes, R., Santos, R., Simões, V., Pereira, T., Figueiras, T., Vale, S., Abreu, S., Martins, R., Rocha, J., Biscoito, F., Silva, A. M. (2024). 24-hour Movement Questionnaire (QMov24h) for adults: development process and measurement properties. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 21(1), 116-135. <https://doi.org/10.1186/s12966-024-01667-7>
37. Rogers, N. T., & Fancourt, D. (2020). Cultural Engagement Is a Risk-Reducing Factor for Frailty Incidence and Progression. *Journals of Gerontology - Series B Psychological Sciences and Social Sciences*, 75(3), 571–576. <https://doi.org/10.1093/geronb/gbz004>
38. Romero, D. E., Maia, L. R., Muzy, J., Andrade, N., Szwarcwald, C. L., Groisman, D., & de Souza Júnior, P. R. B. (2022). Homecare of elderly Brazilians with functional dependency: inequalities and challenges during the first wave of the COVID-19 pandemic. *Cadernos de Saude Publica*, 38(5), e00216821. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00216821>
39. Roschel, H., Artioli, G. G., & Gualano, B. (2020). Risk of Increased Physical Inactivity During COVID-19 Outbreak in Older People: A Call for Actions. *Journal of the American Geriatrics Society*, 68(6), 1126–1128. <https://doi.org/10.1111/jgs.16550>
40. Sheets, K. M., Kats, A. M., Langsetmo, L., Mackey, D., Fink, H. A., Diem, S. J., Duan-Porter, W., Cawthon, P. M., Schousboe, J. T., & Ensrud, K. E. (2021). Life-space mobility and healthcare costs and utilization in older men. *Journal of the American Geriatrics Society*, 69(8), 2262–2272. <https://doi.org/10.1111/jgs.17187>
41. Souza, E. P. dos S., Cárdenas, R. N., Freire, I. de A., Silva, R. P. M., Calheiros, P. R. V., Lopes, M. H. R., Silva, Q. R. da, Santos, L. J. A. M. dos, & Silio, L. F. (2023). Motivos e barreiras que idosos enfrentam para adesão a prática de atividades físicas: um estudo em um centro de convivência. *Centro de Pesquisas Avançadas em Qualidade de Vida*, 15(2), 1-13. <https://doi.org/10.36692/v15n2-07>
42. Szanton, S. L., Thorpe, R. J., & Whitfield, K. (2010). Life-course financial strain and health in African-Americans. *Social Science and Medicine*, 71(2), 259–265. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2010.04.001>
43. Trisancho-Celis, C., Parra-Jaramillo, L., Quiceno-Florez, C., Sandberg, T., Franco, A., Salazar-Tamayo, D., Vargas-Galeano, M., & Aguirre-Loaiza, H. (2025). Efectos de la actividad física sobre la salud mental: una revisión paraguas de carácter integral. *Revista de Psicología Aplicada al Deporte y el Ejercicio Físico*, 10(e16), 1-24. <https://doi.org/10.5093/rpadef2025a16>
44. World Health Organization. (2020). *WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour: at a glance*. Geneva: World Health Organization. <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/336656/9789240015128-eng.pdf?sequence=1>
45. World Health Organization. (2024). *Integrated care for older people (ICOPE): guidance for person-centred assessment and pathways in primary care, second edition*. Geneva: World Health Organization. <https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/7516b015-e205-43d1-883f-01f2c31af261/content>
46. World Medical Association. (2013). World Medical Association Declaration of Helsinki: Ethical principles for medical research involving human subjects. *JAMA*, 310(20), 2191–2194. <https://doi.org/10.1001/jama.2013.281053>

Risco de fragilidade e níveis insuficientes de atividade física e exercício físico em pessoas idosas

47. Ye, L., Elstgeest, L. E. M., Zhang, X., Alhambra-Borrás, T., Tan, S. S., & Raat, H. (2021). Factors associated with physical, psychological and social frailty among community-dwelling older persons in Europe: a cross-sectional study of Urban Health Centres Europe (UHCE). *BMC Geriatrics*, 21(1), 422. <https://doi.org/10.1186/s12877-021-02364-x>
48. Yu, X., Shi, Z., Wang, D., Niu, Y., Xu, C., Ma, Y., Liu, H., Guo, H., Li, M., & Zhang, Y. (2022). Prevalence and associated factors of frailty among community dwelling older adults in Northwest China: a cross-sectional study. *BMJ Open*, 12(8), e060089. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2021-060089>