

ANÁLISE ESPACIAL DA INCAPACIDADE FUNCIONAL E VULNERABILIDADE SOCIAL EM IDOSOS BRASILEIROS: UM ESTUDO ECOLÓGICO

SPATIAL ANALYSIS OF FUNCTIONAL DISABILITY AND SOCIAL VULNERABILITY IN BRAZILIAN OLDER ADULTS: AN ECOLOGICAL STUDY

Rodrigo Cardoso dos Santos

Departamento de Fisioterapia, Universidade Federal de Sergipe *campus* Lagarto
rodrigo-c06@live.com

Andreza Marques Duque

Departamento de Terapia Ocupacional, Universidade Federal de Sergipe *campus* Lagarto
andreza.duque@yahoo.com.br

Júlia Guimarães Reis da Costa

Departamento de Fisioterapia, Universidade Federal de Sergipe *campus* Lagarto
juliagreis@yahoo.com.br

RESUMO

Objetivos: Os objetivos do estudo foram avaliar a distribuição espacial dos indicadores de incapacidade funcional e vulnerabilidade social em idosos brasileiros nos anos de 2003, 2008 e 2013 e verificar a dependência espacial entre os indicadores de incapacidade funcional no ano de 2013. **Método:** Estudo ecológico, com análise espacial da incapacidade funcional de idosos e vulnerabilidade social no Brasil nos períodos de 2003, 2008 e 2013. Foram coletados indicadores oriundos do Sistema de Indicadores de Saúde e Acompanhamento de Políticas do Idoso e do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. A análise dos dados foi procedida pelos softwares JASP, TerraView e QGIS, com a apresentação da dependência pelo LISA. **Resultados:** Evidenciou-se o protagonismo das regiões Norte e Nordeste com as maiores proporções de incapacidade funcional e vulnerabilidade social. A dependência espacial exibiu áreas de *clusters* Alto-Alto concentrados no Norte, Nordeste e Centro-Oeste. **Conclusão:** Há disparidades regionais na distribuição espacial dos indicadores, com prevalência de incapacidade funcional no Nordeste e Centro-Oeste, e manutenção de iniquidades historicamente estabelecidas e macrodeterminadas.

Palavras-chave: Estado Funcional. Vulnerabilidade Social. Análise Espacial.

ABSTRACT

Objectives: The objectives of the study were to evaluate the spatial distribution of indicators of functional disability and social vulnerability in Brazilian older adults in the years 2003, 2008 and 2013 and to verify the spatial dependence between the indicators of functional disability in 2013. **Method:** Ecological study, with spatial analysis of the functional disability of the older adults and social vulnerability in Brazil in the periods of 2003, 2008 and 2013. Indicators were collected from System of Indicators for Monitoring the Public Policies and Health Situation of the Elderly and Institute of Applied Economic Research. Data analysis was performed using JASP, TerraView and QGIS software, with the presentation of dependency by LISA. **Results:** The protagonism of the North and Northeast regions was evidenced, with the highest proportions of functional capacity and social vulnerability. The spatial dependence showed areas of High-High clusters concentrated in the North, Northeast and Center-West. **Conclusion:** There are regional disparities in the spatial distribution of indicators, with a prevalence of functional disability in the Northeast and Center-West, and maintenance of historically established and macro-determined inequities.

Keywords: Functional Status. Social Vulnerability. Spatial Analysis.

INTRODUÇÃO

A população brasileira vivencia uma intensa modificação em seu perfil demográfico, através do aumento da população idosa, justificado principalmente pela relação existente entre o crescimento populacional e o desenvolvimento socioeconômico (ESCORCIM, 2021; ZEN *et al.*, 2018). No Brasil, o número de indivíduos com idade igual ou superior a 60 anos somavam mais de 32 milhões em 2019, e se estima que até o ano de 2025 o país ocupe a sexta colocação com o maior contingente populacional do mundo (IBGE, 2019).

Conjuntamente a esse fenômeno, têm sido observado em diferentes estudos (CAMPOS *et al.*, 2016; JESUS *et al.*, 2017; NUNES *et al.*, 2017; SILVA; PINHEIRO; LOYOLA FILHO, 2021) a tendência de crescimento no quantitativo de pessoas idosas que vivenciam o adoecimento crônico, processo referido como transição epidemiológica, que repercute diretamente no aumento da prevalência da incapacidade funcional. Esta é definida pela Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF) como o resultado de uma relação complexa entre o estado de saúde do indivíduo e fatores pessoais com os fatores externos, representados pelas circunstâncias nas quais o indivíduo vive (OMS, 2008). Se trata ainda de um conceito que expressa a dificuldade ou necessidade de ajuda para executar tarefas cotidianas básicas ou mais complexas necessárias para a vida independente na comunidade e tarefas relacionadas à mobilidade (ALVES; LEITE; MACHADO, 2008; DAMACENO; CHIRELLI, 2019).

Associado a esse cenário, urge a influência das condições circunscritas ao contexto social no qual o envelhecimento se desenvolve, influenciado pelos aspectos sociais, econômicos, culturais e ambientais, traduzido a partir da análise do conceito da vulnerabilidade social (VS). Embora seja um termo polissêmico e amplamente discutido na literatura científica, o presente estudo incorpora a compreensão da VS como a existência de processos e elementos sociais que envolvem as representações sociais, os estigmas e as condições sociais que influenciam no estado de saúde da população, bem como à deficiência no provimento de ativos, por parte do Estado, para a garantia de acesso a bens e serviços que devem estar disponíveis (BRASIL, 2018; PARANHOS; ALBUQUERQUE; GARRAFA, 2017).

Porquanto, a dinâmica do envelhecimento traz consigo um aumento do risco para o desenvolvimento de vulnerabilidades biológicas, socioeconômicas e psicossociais, sobretudo em função da interação entre a senescência e os processos socioculturais. Somados às condições deficitárias de educação, renda e saúde ao longo da vida, além dos aspectos individuais, coletivos, contextuais e históricos do envelhecimento, essas tendências ampliam as possibilidades de adoecimento e limitações de acesso aos insumos e recursos para proteção disponíveis à sociedade (RODRIGUES; NERI, 2012).

Diante da explicitação do contexto, que se ancora na relação oriunda entre a tríade envelhecimento-incapacidade funcional-vulnerabilidade social, acresce o fato de que o Brasil possui uma deficiência no tocante à produção de dados acerca das condições com potencial para gerar vulnerabilidade social em pessoas idosas, bem como sobre a interação entre elas. Por conseguinte, há ainda a limitação quanto à falta de recursos e a escassez na produção de dados e informações no contexto da saúde do idoso, caracterizada por dificuldades como a ausência de indicadores sensíveis e a carência ou insuficiência de modelos metodológicos que orientam a avaliação (ROMERO *et al.*, 2019).

Nesse sentido, o estudo das condições que vulnerabilizam a pessoa idosa, a partir da interação entre as incapacidades funcionais e o contexto social que as delimita, tem o potencial para nortear e auxiliar no planejamento e definição de agendas para ações de atenção à saúde da pessoa idosa, além de subsidiar políticas de saúde e educação para toda a população, visto o envelhecimento ser um processo de curso de vida (RODRIGUES; NERI, 2012; TORRES *et al.*, 2020). Entre as possíveis estratégias discutidas para a ampliação e melhor detecção desse cenário está o uso das técnicas e procedimentos de espacialização no contexto da saúde da população, com vistas a agregar maior qualidade, efetividade e direcionamento à proposição de ações e políticas, tanto para o setor saúde quanto para outros setores da sociedade civil (FREITAS *et al.*, 2020; NUNES *et al.*, 2017).

A partir do exposto, e tendo em vista a carência de estudos que incorporam a temática do estado funcional alinhado às condições de vida e saúde da população idosa, os objetivos do presente estudo foram avaliar a distribuição espacial dos indicadores de incapacidade funcional em idosos brasileiros e a vulnerabilidade social nos anos de 2003, 2008 e 2013 e verificar a dependência espacial entre os indicadores de incapacidade funcional no ano de 2013.

MÉTODO

Trata-se de um estudo observacional do tipo ecológico, com análise espacial da incapacidade funcional de idosos e vulnerabilidade social no território brasileiro, correspondente ao período descrito entre os anos de 2003, 2008 e 2013. Está orientado a partir do referencial proposto pela ferramenta *Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE)*.

Os estudos ecológicos permitem comparar a ocorrência da condição de saúde e a exposição que se pretende pesquisar entre agregados de indivíduos, com o objetivo de verificar a existência de associação entre elas, ao passo em que considera informações da exposição do grupo populacional. Dentre suas vantagens está a oportunidade de investigar associações entre exposição e condição relacionada à coletividade, visto que a expressão de grupos pode divergir da soma das partes do mesmo fenômeno (LIMA-COSTA; BARRETO, 2003).

Ainda nesse âmbito, é observado que os procedimentos de análise espacial se adequam às necessidades dos estudos ecológicos através da utilização de áreas geográficas como unidade de observação. A aplicação desse tipo de análise no contexto da ocorrência de doenças e agravos à saúde, por meio da disposição de dados acerca de uma área geográfica, deve considerar que as taxas e os indicadores epidemiológicos são calculados para um período definido e representam um processo probabilístico. Desse modo, permite explorar o potencial da abordagem ecológica em saúde pública, além de controlar possíveis fatores de confusão e vieses, como a produção de inferências cruzadas (BRASIL, 2007).

Para a concretização do objetivo proposto para o trabalho, foram coletados dados provenientes de duas fontes secundárias, admitindo-se como referência espacial o território brasileiro, que está organizado geopoliticamente a partir de 26 Unidades da Federação (UFs) e o Distrito Federal (DF). Primeiramente, foi consultado o Sistema de Indicadores de Saúde e Acompanhamento de Políticas do Idoso (SISAP-Idoso), que compreende um sistema de consulta de indicadores a nível federal, estadual e municipal, sobre a saúde do idoso, que permite ao mesmo tempo conhecer a situação de saúde da população idosa e estabelecer processos contínuos de acompanhamento (ROMERO; PIRES; MARQUES *et al.*, 2018), do qual foram extraídos os indicadores acerca da incapacidade funcional de idosos. Esses indicadores foram construídos com base nos resultados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) e da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS). A segunda base de dados acessada foi o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), que disponibiliza os indicadores relativos à vulnerabilidade social em todas as Unidades da Federação.

Quanto à obtenção de dados oriundos do SISAP-Idoso, foram priorizados quatro indicadores relativos à dimensão do estado funcional, disponíveis para os anos de 2003, 2008 e 2013, sendo eles: 1. proporção de idosos com limitação de mobilidade física; 2. proporção de idosos com dificuldade, por problemas de saúde, para alimentar-se e tomar banho ou ir ao banheiro; 3. proporção de idosos com limitação para a realização de Atividades de Vida Diária (AVD); 4. proporção de idosos com limitação para a realização de Atividades Instrumentais de Vida Diária (AIVD). A elegibilidade desses indicadores foi norteadada a partir da compreensão da incapacidade funcional segundo as definições apresentadas pela OMS (OMS, 2008) bem como pelos critérios de disponibilidade na íntegra, ou seja, sem ausência de registros para as unidades de análise. Para os indicadores 3 e 4, estava disponível apenas o ano de 2013, ano em que foram incluídos na PNAD e na PNS (ZANESCO; BORDIN; SANTOS, 2020; BRASIL, 2015). A Figura 1 apresenta o método de cálculo utilizado pelo SISAP-Idoso para obtenção dos indicadores:

Figura 1 – Método de cálculo dos indicadores de estado funcional. FIOCRUZ, 2022.

$$\frac{\text{Número de idosos que referem a limitação}}{\text{População idosa}} \times 100$$

Fonte: SISAP-idoso, FIOCRUZ, 2022.

Por sua vez, o portal do IPEA foi utilizado para a consulta do Índice de Vulnerabilidade Social (IVS), definido como um índice sintético, construído com base na seleção, desenvolvimento e georreferenciamento de indicadores que podem revelar condições de vulnerabilidade social nas diversas escalas do território brasileiro. É construído a partir de variáveis quantitativas dos questionários da amostra dos censos demográficos decenais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), com base nos elementos circunscritos à temática social, como os contextos de trabalho e renda, educação e saúde, condições de transporte, habitação e saneamento, de modo a denotar a expressão das fragilidades sociais geradas a partir desses fatores. O IVS pode ser lido a partir de cinco faixas de vulnerabilidade social, que compreendem os escores apresentados na Tabela 1 (BRASIL, 2018). Para o desenho do estudo foi considerado o IVS calculado para todas as UFs do Brasil correspondente ao ano de 2013, visto esse ter sido o único ano com disponibilidade comum para todos os dados secundários eleitos, o que permitiu a realização de inferências dentro de um mesmo período de referência.

Tabela 1 – Escores relativos à classificação do Índice de Vulnerabilidade Social. IPEA, 2018.

ÍNDICE DE VULNERABILIDADE SOCIAL – IVS	
Escore	Classificação
0 – 0,200	Muito baixa
0,200 – 0,300	Baixa
0,300 – 0,400	Média
0,400 – 0,500	Alta
0,500 – 1	Muito alta

Fonte: IPEA, Brasil, 2018.

Os dados foram analisados a partir de duas vertentes. Inicialmente foi realizada a estatística descritiva através do *software* JASP 0.16.1 (*Department of Psychological Methods da University of Amsterdam*, 2022), sendo fornecidos os valores relativos à média, desvio-padrão, valor mínimo e valor máximo dos quatro indicadores de incapacidade funcional e do IVS. Em seguida, foi proposto o tratamento dos dados por meio da análise espacial com os *softwares* TerraView 4.2.2 (*Informer Technologies*, São José dos Campos, São Paulo, Brasil) e QGIS 2.18.3 (*Creative Commons - Atribuição - Compartilhamento pela mesma Licença 3.0, CC BY-SA*, Las Palmas, Califórnia, EUA). Através dos *softwares* foi possível analisar a distribuição espacial dos indicadores estudados, bem como a dependência espacial, através do diagrama de espalhamento de Moran, em que se cria um gráfico bidimensional, sendo um eixo dos valores normalizados e outro referente a média de seus vizinhos, que assim se divide em quatro quadrantes. Dessa forma, o Índice de Associação Espacial Local (LISA) permite comparar o valor de cada Estado com seus vizinhos e gera mapas indicando as regiões que apresentam autocorrelação espacial local. O *Box Map* pode exibir áreas identificadas como Q1 (alto-alto); Q2 (baixo-baixo); Q3 (alto-baixo); e Q4 (baixo-alto) sendo as áreas localizadas nos quadrantes Q1 e Q2 autocorrelação positiva significando *clusters* de valores similares e as áreas localizadas nos quadrantes Q3 e Q4 apresentam autocorrelação negativa indicando *outliers* espaciais.

A verificação da dependência espacial entre os indicadores de incapacidade funcional em idosos brasileiros considerou apenas como período de referência o ano de 2013, visto esse ser o único ano com disponibilidade comum para todos os indicadores pesquisados.

RESULTADOS

A Tabela 2 apresenta os resultados da estatística descritiva acerca das variáveis de incapacidade funcional e vulnerabilidade social para idosos brasileiros, compreendido o período dos anos de 2003, 2008 e 2013.

Tabela 2 – Estatística descritiva da incapacidade funcional e vulnerabilidade social de idosos brasileiros. Brasil, 2003, 2008, 2013.

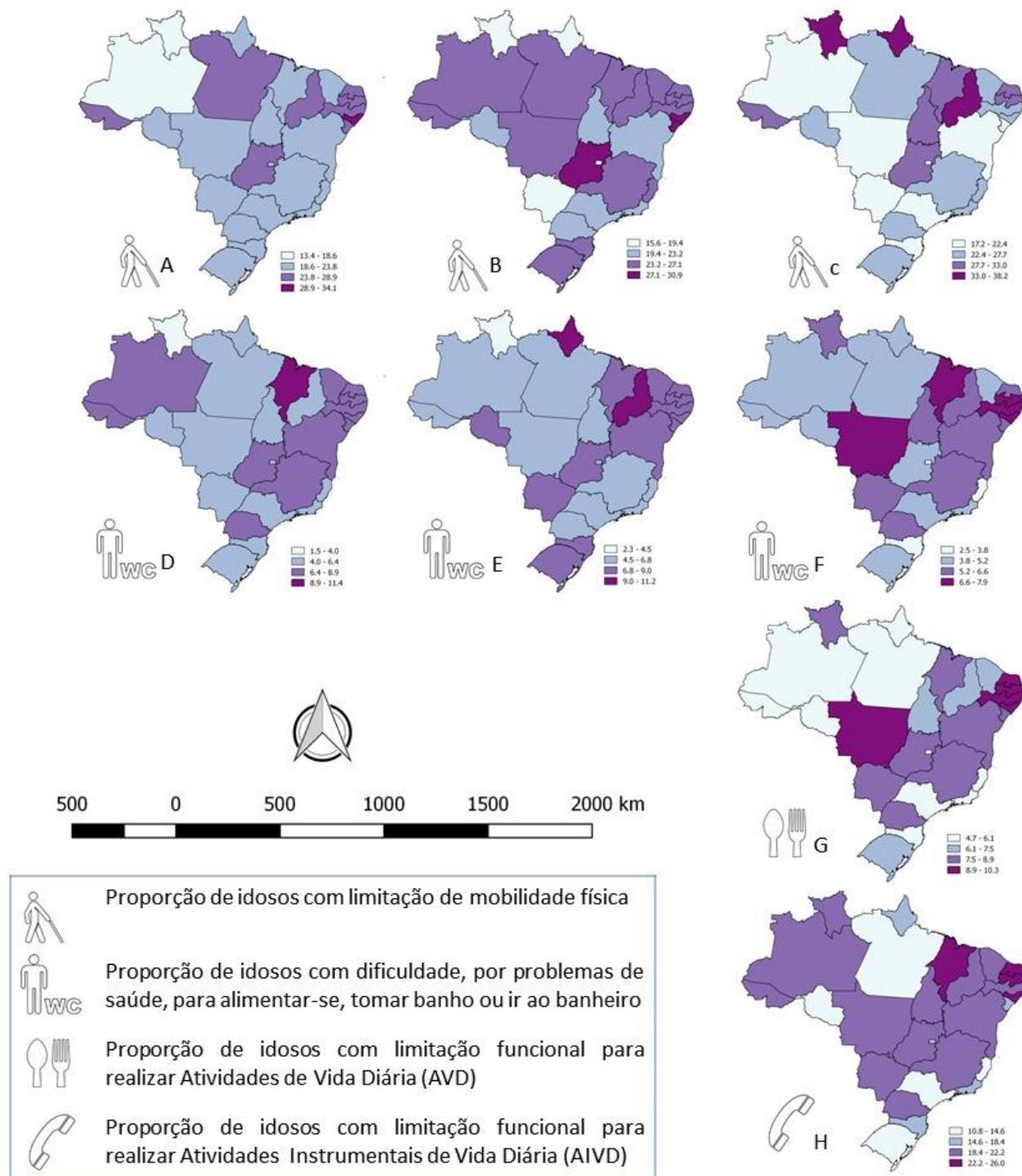
	(A) 2003	(A) 2008	(A) 2013	(B) 2003	(B) 2008	(B) 2013	(C) 2013	(D) 2013	(E) 2013
Média	22.52	23.41	25.65	6.40	6.95	5.26	7.21	18.61	0.26
(±DP)*	(±4.00)	(±3.72)	(±5.36)	(±1.78)	(±1.67)	(±1.44)	(±1.74)	(±4.17)	(±0.05)
Valor mínimo	13.40	15.60	17.20	1.47	2.30	2.45	4.65	10.81	0.13
Valor máximo	34.10	30.90	38.20	11.43	11.21	7.92	10.28	26.01	0.37

Legenda: **A** – Limitação de mobilidade física; **B** – Dificuldade, por problemas de saúde, para alimentar-se e tomar banho ou ir ao banheiro; **C** - Limitação funcional para realizar AVDs; **D** – Limitação funcional para realizar AIVDs; **E** – Índice de Vulnerabilidade Social (IVS). *DP – Desvio-padrão.

Fonte: Elaborado pelos autores.

A Figura 2 dispõe a apresentação da distribuição espacial dos indicadores de incapacidade funcional, tendo como unidades de análise os Estados brasileiros. Nesse sentido, é possível identificar diferentes situações da distribuição desses indicadores no espaço considerado.

Figura 2 – Distribuição espacial dos indicadores de incapacidade funcional em idosos brasileiros. Brasil, 2003, 2008, 2013.



Legendas: **(A)** Limitação de mobilidade física, 2003; **(B)** Limitação de mobilidade física, 2008; **(C)** Limitação de mobilidade física, 2013; **(D)** Limitação para alimentar-se, tomar banho ou ir ao banheiro, 2003; **(E)** Limitação para alimentar-se, tomar banho ou ir ao banheiro, 2008; **(F)** Limitação para alimentar-se, tomar banho ou ir ao banheiro, 2013; **(G)** Limitação funcional para realizar AVDs, 2013; **(H)** Limitação funcional para realizar AIVDs, 2013.

Fonte: Elaborada pelos autores.

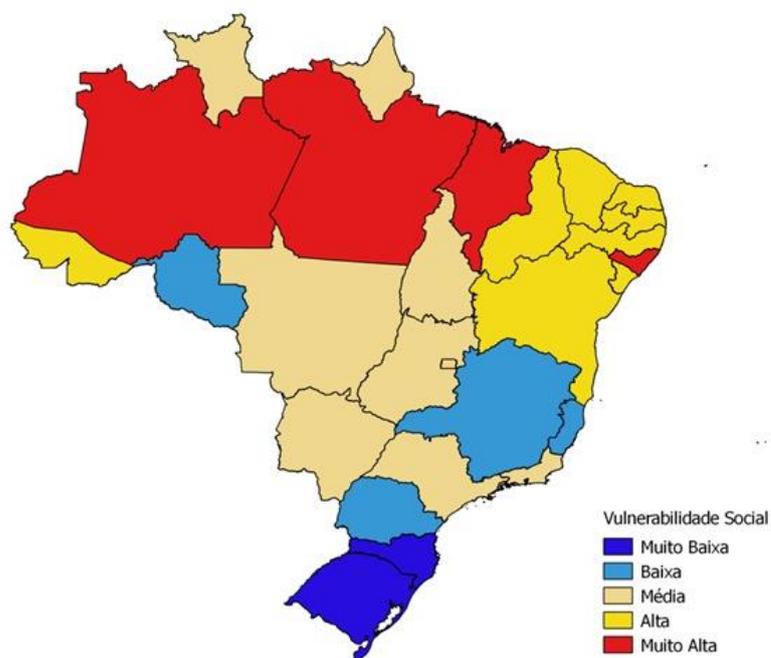
No ano de 2003, nove UFs (33,3%) exibiram proporções mais altas de limitação de mobilidade física. Em 2008, houve um aumento de 88,8%, totalizando 17 UFs com maiores proporções desse indicador, sobretudo nas regiões Norte e Nordeste que, juntas, representaram 70,5% desse contingente. Já em 2013, nove UFs (33,3%) exibiram taxas mais altas de limitação de mobilidade física. Destaca-se que entre os anos de 2008 e 2013 houve uma modificação no padrão dos aglomerados, com a região Norte deixando de concentrar as UFs com os piores indicadores, sendo mantidos os Estados do Acre, Roraima e Amapá.

De forma similar, a distribuição do indicador de idosos que referiram dificuldade para alimentar-se e tomar banho ou ir ao banheiro, também apresentou proporções maiores ao longo dos períodos considerados. Em 2003, 13 UFs (48,1%) detinham os maiores valores, das quais 61,5% situam-se no Nordeste. Em 2008 houve um crescimento de 7,3%, quando 15 UFs (55,5%) integraram essa lista, com o Nordeste detendo as maiores proporções. Entretanto, em 2013 se observa uma redução nesse quantitativo, com 14 unidades (52%) demarcando as piores faixas, com a continuidade do Nordeste como a região com maioria das UFs (57%) com os maiores valores do indicador, sendo três delas (37,5%) situadas nas piores faixas de proporção.

Em sequência, na limitação funcional para realizar AVDs em 2013, 13 UFs (48,1%) registraram maiores prevalências, sobretudo para os Estados do Nordeste e Centro-Oeste. Já para a limitação funcional para realizar AIVDs, houve um aumento das macrorregiões, envolvendo unidades do Norte, Nordeste e Centro-Oeste, totalizando 17 UFs (63%) concentrando as maiores faixas de proporções. Dentre essas, oito (47%) situam-se no Nordeste, com ênfase ao fato de que 50% delas exibem os piores valores para o indicador pesquisado.

A Figura 3 retrata a distribuição espacial da vulnerabilidade social em todas as UFs do Brasil.

Figura 3 – Distribuição espacial do Índice de Vulnerabilidade Social (IVS) por Unidades da Federação. Brasil, 2013.



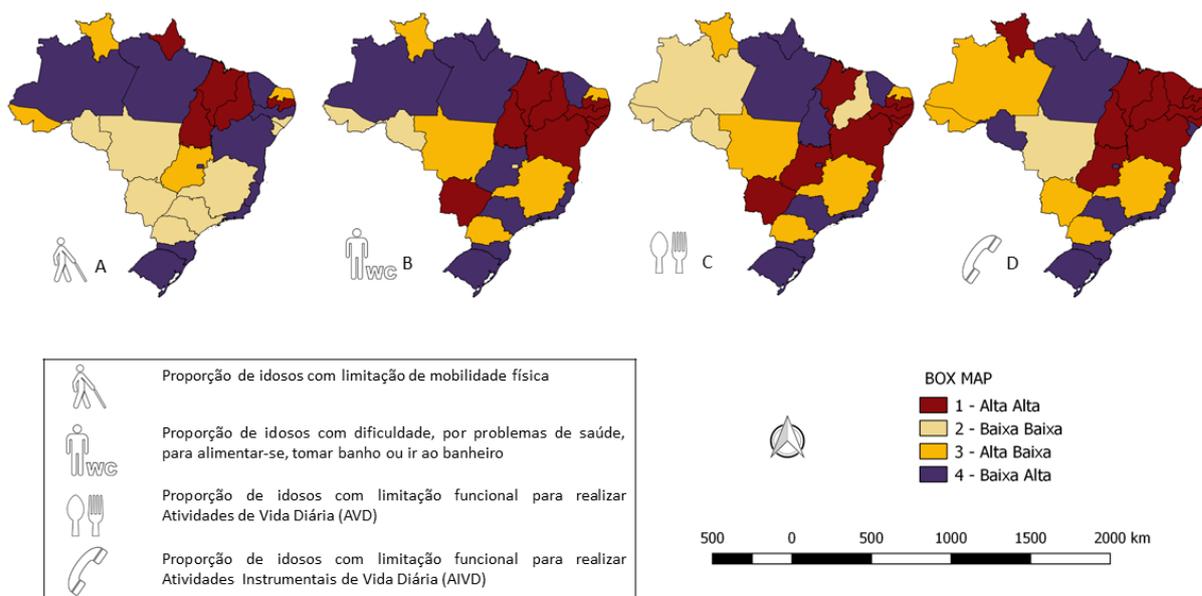
Fonte: Elaborada pelos autores.

Em 2013, dentre as 27 unidades de análise, 12 (44,4%) exibiram valores do IVS alto e muito alto, sendo todos os Estados pertencentes ao Norte e Nordeste. Antagonicamente, foi visto que seis UFs (22,2%) encontram-se nas faixas baixa e muito baixa, com a maioria (83,3%) situada nas regiões Sul e Sudeste.

A verificação da dependência espacial dos indicadores de incapacidade funcional em idosos brasileiros no ano de 2013 foi orientada a partir da análise das áreas de *clusters* e *outliers* fornecidas pelo LISA.

Conforme representado na Figura 4, os *clusters* de autocorrelação positiva do tipo Alta-Alta concentram-se, majoritariamente, no Nordeste e Centro-Oeste, com ênfase ao indicador de limitação funcional para realizar AIVDs, que demonstrou prevalência em 11 UFs (40,7%), das quais oito (72,7%) se situam no Nordeste. Em sentido oposto, os *clusters* do tipo Baixa-Baixa prevaleceram sobretudo no Norte e Centro-Oeste, sendo o indicador de limitação de mobilidade física o mais expressivo e demonstrado em oito UFs (29,6%), com distribuição em todas as regiões.

Figura 4 – Dependência espacial dos indicadores de incapacidade funcional em idosos brasileiros.



Fonte: Elaborada pelos autores.

DISCUSSÃO

Os resultados reportados pela corrente pesquisa possuem relevância, dada tanto pela natureza das informações que exprime quanto pelo fato de ser o primeiro estudo brasileiro a abordar como eixos estruturantes, por meio da perspectiva da Epidemiologia Geográfica, a incapacidade funcional e a vulnerabilidade social no contexto do envelhecimento. Os métodos e técnicas que se apropriam da análise espacial no campo das políticas de saúde e da saúde coletiva têm sido amplamente utilizados em estudos ecológicos, na detecção de aglomerados espaciais ou espaço-temporais, na avaliação e monitoramento ambiental e aplicados ao planejamento e avaliação de uso de serviços de saúde. Nessa óptica, permite identificar regiões de sobre risco em relação à média global do processo estudado ou a busca de elementos potencialmente justificadores das diferenças encontradas, tanto na perspectiva exploratória quanto de modelos explicativos (CARVALHO; SOUZA-SANTOS, 2005).

A explanação resultante da análise espacial dos indicadores de incapacidade funcional em pessoas idosas brasileiras demonstrou um perfil de distribuição e comportamento heterogêneos, que variaram em função do tempo e do espaço. De forma geral, foi observada uma sequência de crescimento no quantitativo de unidades com maiores proporções desses indicadores, com maior destaque para as limitações funcionais de mobilidade física e de dificuldade, por problemas de saúde, para alimentar-se e tomar banho ou ir ao banheiro, demarcadas entre os anos de 2003 e 2008.

Quanto à realidade divergente observada no ano de 2013 para esses indicadores, traduzida por reduções no quantitativo de unidades com as maiores proporções de incapacidade funcional, pode-se inferir o fato de que uma vez que esses indicadores foram formulados a partir também dos dados provenientes da PNAD, reitera-se que a referida pesquisa apresentou uma queda da ordem de aproximadamente 7,4% no quantitativo de domicílios e habitantes entrevistados no referido ano (BRASIL, 2010; BRASIL, 2015). Ainda nesse âmbito, aponta-se que, apesar da relevância atribuída ao

tema da manutenção da capacidade funcional durante o envelhecimento estar presente em diversas políticas públicas voltadas para a saúde da pessoa idosa, a produção de dados de base populacional acerca desse fenômeno é relativamente recente e se caracteriza ainda pelas limitações de fidedignidade, subnotificação e ampla cobertura dos indicadores e da população idosa alvo (ROMERO *et al.*, 2019).

Por conseguinte, os indicadores considerados para a condução do presente estudo refletem situações de saúde usualmente associadas ao adoecimento de caráter crônico. Conforme discutido amplamente na literatura nacional e internacional, a presença de condições de saúde crônicas, descritas como Doenças e Agravos Não Transmissíveis (DANTs), implicam em um maior distanciamento do indivíduo idoso com os serviços de saúde. Nesse ponto, pesam fatores de ordem macrodeterminante como a menor disposição física da pessoa idosa em buscar os serviços de saúde e deslocar-se entre os níveis de atenção, a baixa oferta desses serviços nos territórios e, principalmente, a manutenção de um modelo de cuidado hegemônico que privilegia a atenção às condições agudas e subagudas de saúde. Acrescem-se ainda aos aspectos geográficos, organizacionais, econômicos, socioculturais, epidemiológicos e de comunicação com as equipes de saúde como potentes influenciadores para a ocorrência desses desfechos clínicos e sociais (CRUZ *et al.*, 2020; KING *et al.*, 2022; MAH *et al.*, 2022).

Para além da compreensão da incapacidade como um limitador do estado funcional do indivíduo, há que se relevar o nexos social atribuído a esse conceito, através da incorporação do mesmo como um problema socialmente potencializado e que reflete a situação de integração plena do ser à sociedade. Adicionalmente, expressa um conjunto de condições e situações que requer ação social e responsabilidade coletiva que possibilitem a participação integral plena das pessoas com incapacidades em todas as áreas da vida social (OMS, 2008). A incapacidade funcional no âmbito do envelhecimento demanda a articulação dessas questões e saberes com o estudo da vulnerabilidade social, dada a influência das condições sociais nos desfechos associados à saúde ao longo do curso de vida (SILVA; LIMA; GALHARDONI, 2010).

Conforme observado na análise da dependência espacial entre os indicadores de incapacidade funcional em idosos brasileiros, as distribuições dos *clusters* de autocorrelação positiva obedecem à tendência verificada anteriormente para a distribuição espacial desses mesmos indicadores. Ou seja, as regiões que apresentaram maior prevalência de idosos que referiram alguma limitação funcional, nesse caso os *clusters* do tipo Alto-Alto nas regiões Nordeste e Centro-Oeste, são também as regiões que evidenciaram relações de proximidade espacial, onde unidades vizinhas tendem a expressar valores similares. Essa observação é confirmada pela consulta ao valor absoluto da proporção desses indicadores na expressiva maioria das UFs pertencentes a essas regiões, que detêm altos índices de limitação funcional para o público e período considerados (BRASIL, 2018).

Nessa perspectiva, e de modo consonante à Portaria nº 2.528 de 29 de outubro de 2006, que aprova a Política Nacional de Saúde da Pessoa Idosa (PNSPI) (BRASIL, 2006), cabe destacar que tanto a investigação quanto a formulação de ações estratégicas de prevenção de agravos e Doenças Crônicas Não-Transmissíveis (DCNTs) e manutenção da capacidade funcional durante o envelhecimento, o que perpassa a obtenção de indicadores de saúde sensíveis à temática, são compreendidas como atribuições da Atenção Primária à Saúde (APS). O presente estudo, ao constatar a maior exposição da população idosa dos Estados das regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste a cenários de vulnerabilidade funcional e social, condiz com os achados narrados por Pinto *et al.*, (2021) que apontam as UFs dessas regiões com os piores índices de avaliação das ações e serviços disponibilizados pela APS, através da utilização do instrumento *Primary Care Assessment Tool* (PCATool).

No tangente à abordagem da vulnerabilidade social, de acordo com o IPEA (BRASIL, 2018) a análise histórica e temporal da vulnerabilidade social no Brasil têm mostrado padrões de alteração ao longo dos anos. No entanto, conforme corroborado pelo presente estudo, quando se propõe uma análise do IVS no contexto das macrorregiões brasileiras, é possível observar a existência, de maneira persistente, de disparidades regionais consideráveis, sobretudo descritas pelos maiores índices de vulnerabilidade social concentrados nas regiões Norte e Nordeste.

Além disso, conforme exposto nos resultados, foi observada por meio da análise descritiva uma correspondência entre as áreas de maior vulnerabilidade social com as áreas que detêm as maiores proporções de indicadores de incapacidade funcional. Tais fenômenos expõem e reforçam a constatação do desenvolvimento desigual e das iniquidades socioeconômicas presentes e não superadas no Brasil, especialmente no que diz respeito às regiões citadas, que historicamente vivenciam processos de disparidades e defasagem na oferta e incorporação de políticas públicas de fato

equânimes, sugerindo ainda que quanto maior o estado de vulnerabilidade, maior a tendência de declínio funcional (VIACAVA *et al.*, 2019).

Em vista disso, a vulnerabilidade social e a redução da capacidade funcional refletem estados de suscetibilidade a um risco como resultado da vivência em contextos que favorecem a ocorrência dessas situações, que podem ser traduzidas pelas discrepâncias entre as condições sociais e o distanciamento entre a situação de saúde da população e o acompanhamento e oferta de serviços de saúde adequados. Portanto, a compreensão desse elemento como parâmetro de atuação reitera a existência de fatores éticos, políticos e técnicos na incidência de riscos nos territórios e a disposição de recursos humanos para o seu enfrentamento (CARMO; GUIZARDI, 2018). Vercelli e Lillini (2021) e Paiva *et al.*, (2022) destacam a importância da presença de sistemas de saúde fortalecidos e sensíveis à detecção de situações que potencialmente vulnerabilizam os indivíduos e as coletividades, especialmente em cenários onde se visualizam a existência de iniquidades sociais e de acesso aos serviços de saúde.

Diferentes estudos têm sido direcionados no intuito de investigar de forma mais ampliada os impactos do envelhecimento no estado funcional da pessoa idosa. No entanto, há uma limitação quanto à disponibilidade de pesquisas que interseccionam as limitações do desempenho funcional com os elementos macrosociais que envolvem a pessoa idosa, sendo majoritária a construção de resultados que interpelam apenas a individualidade na indução de situações de vulnerabilidade, o que reflete a tendência de culpabilização dos sujeitos e abandono da óptica coletiva e social que acompanha o processo de envelhecimento (CARMO; GUIZARDI, 2018; SILVA; LIMA; GALHARDONI, 2010; VERCELLI; LILLINI, 2022).

No estudo conduzido por Silva, Pinheiro e Loyola-Filho (2021), que objetivou investigar a variabilidade geográfica e os fatores associados à ocorrência de internações por condições sensíveis à Atenção Primária à Saúde (ICSAP) entre idosos residentes no estado de Minas Gerais, é atestada a pertinência do equacionamento das demandas de saúde populacionais, com contribuição dos setores externos ao setor da saúde, como, por exemplo, investimentos na redução da pobreza, sobretudo nos municípios menos desenvolvidos socioeconomicamente, visando minimizar desigualdades em saúde decorrentes do sinergismo entre renda e saúde precárias. Adicionalmente, o estudo salienta a importância da ampliação da cobertura da Estratégia Saúde da Família (ESF), como um mecanismo de universalização efetiva do acesso à APS, de forma a minimizar a carga de doença populacional e a demanda por serviços de saúde.

De maneira análoga, em estudo conduzido por Brito, Menezes e Olinda (2015) acerca da associação entre incapacidade funcional e os fatores socioeconômicos e demográficos entre idosos de Campina Grande (PB), foi apontada uma maior prevalência de incapacidade funcional para os idosos pertencentes aos níveis socioeconômicos mais inferiores. Dentre as hipóteses sustentadas para explicar esse achado, foi sugerido que o nível socioeconômico exerce influência na configuração das condições de saúde, principalmente no contexto da capacidade funcional, de modo que idosos com baixo nível socioeconômico possuem menor acesso a serviços de saúde, com impacto na retratação de maiores prevalências de incapacidade funcional. De forma similar, Oliveira-Figueiredo, Felisbino-Mendes e Velasquez-Melendez (2021) identificaram em idosos brasileiros a prevalência de incapacidade para atividades instrumentais de 28%, e para atividades básicas de 15,5%. Os autores apontam que a ausência de componentes de rede social formal e informal se associa à incapacidade para desempenhar AVD e AIVD, bem como a carência de atividades produtivas, como trabalho remunerado, pode desempenhar um papel importante na deterioração da funcionalidade de idosos de ambos os sexos.

Dentre as limitações apresentadas pelo estudo, podem ser citadas a ausência de periodicidade temporal na coleta dos indicadores, além do fato de que a dependência espacial proposta entre os indicadores de incapacidade funcional foi respaldada em poucas unidades de análise. No entanto, é enfatizado que esse pressuposto não inviabiliza os resultados reportados pelas análises apresentadas, em função do teor do conteúdo trazido pelas informações.

Quanto às potencialidades advindas da presente pesquisa, destaca-se o fato desse ser o primeiro estudo nacional que aborda a incapacidade funcional e vulnerabilidade social a partir do referencial de estudos ecológicos, sendo operacionalizado através das casuísticas aplicadas à análise espacial no contexto da saúde pública. Além disso, permitiu realizar inferências descritivas e espaciais, por meio de dados secundários, provenientes de fontes de domínio público, seguras e de fácil acesso aos pesquisadores, com um potencial para subsidiar a condução de políticas e ações intersetoriais, bem

como orientar a tomada de decisão no âmbito do planejamento, da gestão e assistência à saúde da pessoa idosa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos resultados reportados pelo estudo foi possível identificar o panorama da distribuição espacial dos indicadores de incapacidade funcional de idosos e vulnerabilidade social em todos os Estados do território brasileiro, bem como avaliar a dependência espacial existente entre as variáveis investigadas. Em linhas gerais, foi observada uma tendência de crescimento no quantitativo de unidades de análise com maiores proporções dos indicadores de incapacidade funcional, com especial destaque para as regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste. Associado a esse cenário, foi descrito que dentre essas regiões, as regiões Norte e Nordeste também detém os piores índices de vulnerabilidade social, o que corrobora a constatação de que as áreas com maior prevalência de incapacidade funcional coexistem com cenários de maior vulnerabilidade social. Já na síntese da dependência espacial, os *clusters* Alto-Alto foram mais prevalentes na região Nordeste, principalmente para o indicador de limitação funcional para realizar AIVDs.

Diante dessa conjuntura, são apontados como potenciais elementos justificadores a permanência das iniquidades e disparidades regionais no que se refere à elaboração de políticas públicas robustas voltadas à manutenção da capacidade funcional da pessoa idosa, à ampliação da qualidade e cobertura dos indicadores de saúde voltados à temática do estado funcional no envelhecimento, a manutenção de um modelo de atenção e cuidado à saúde fortemente influenciado por constructos hegemônicos e a baixa disponibilidade ou inadequada qualificação dos serviços de APS sensíveis às demandas específicas da população idosa.

Por conseguinte, o enfrentamento desse cenário com vistas à preservação do estado funcional e incentivo à autonomia e dignidade dos indivíduos e coletividades ao longo do curso do envelhecimento perpassa a necessidade de propor, elaborar, articular, implementar e monitorar, de forma constante e empiricamente objetiva, políticas e programas robustos, estratégicos e efetivos, de cunho intersetorial, que respondam de maneira integral, equânime e resolutiva as falhas e lacunas ainda existentes para o alcance de um panorama de envelhecimento ativo e saudável que reconheça e atribua à pessoa idosa o protagonismo e o direito ao acesso a condições básicas para a manutenção de seu desempenho funcional, associado ainda à instrumentalização de ações que minimizem ou mesmo cessem as iniquidades sociais que colaboram para a definição da situação de vulnerabilidade social.

O fenômeno de investigação levantado pelo presente estudo se mostra particularmente pertinente perante o cenário de profundas e intensas modificações na estrutura sociodemográfica e epidemiológica brasileira, que alertam para a necessidade de conhecer e identificar de forma mais ampla e qualificada os processos que atingem diretamente a realidade social e de saúde da população idosa. Nesse contexto, se sobressai a relevância de pesquisar e propor a condução de modelos metodológicos relevantes, que considerem e centralizem a influência dos aspectos macrosociais que atravessam a dinâmica de vida e saúde durante o envelhecimento.

Por fim, se enfatiza a necessidade da realização de mais estudos e abordagens metodológicas acerca da temática pesquisada, com vistas a ampliar e qualificar progressivamente o conteúdo de informações que envolvem o envelhecimento e a relação desse processo com os elementos macrosociais que interseccionam o indivíduo idoso, com especial ênfase à investigação mais aprofundada dos fatores associados às disparidades loco-regionais e socioculturais no contexto brasileiro, visto ser um país dotado de dimensões continentais. Para tanto, é sugerido a condução de modelos metodológicos ainda mais elaborados, que permitam a realização de inferências cada vez mais direcionadas às demandas associadas ao processo de envelhecimento.

REFERÊNCIAS

ALVES, L.C.; LEITE, I.C.; MACHADO, C.J. Conceituando e mensurando a incapacidade funcional: uma revisão de literatura. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 13, n. 4, p. 1199-1207, 2008.

<https://doi.org/10.1590/S1413-81232008000400016>

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. IBGE divulga as estimativas da população dos municípios para 2019 [Internet]. Rio de Janeiro: IBGE; 2019. Acesso em: 16 de Maio de 2020.

Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-deimprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/25278-%20ibge-divulga-as-estimativas-da-populacao-dosmunicipios-para-2019>.

Acesso em 29 de Março de 2022.

- BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional de Saúde: 2013: ciclos de vida: Brasil e grandes regiões. Rio de Janeiro: IBGE, 2015. 92p. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv94522.pdf>. Acesso em 29 de Abril de 2022.
- BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios: Um Panorama da Saúde no Brasil: Acesso e utilização dos serviços, condições de saúde e fatores de risco e proteção à saúde. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. 245p. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/monografias/GEBIS%20-%20RJ/panorama.pdf>. Acesso em 29 de Abril de 2022.
- BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios: Síntese de Indicadores. Rio de Janeiro: IBGE, 2015. 296p. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv94414.pdf#page=2&zoom=100,0,0>. Acesso em 29 de Abril de 2022.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Introdução à Estatística Espacial para a Saúde Pública**. Brasília – DF, 2007. 120 p. Disponível em: <https://ares.unasus.gov.br/acervo/handle/ARES/1199>. Acesso em 18 de Abril de 2022.
- BRASIL. Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão. Vulnerabilidade social no Brasil: conceitos, métodos e primeiros resultados para municípios e regiões metropolitanas brasileiras. Brasília: IPEA, 2018. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/8257>. Acesso em 29 de Março de 2022.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 2.528, de 19 de Outubro de 2006. Aprova a Política Nacional de Saúde da Pessoa Idosa. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 19 out. 2006. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2006/prt2528_19_10_2006.html. Acesso em 29 de Abril de 2022.
- BRITO, K.Q.D.; MENEZES, T.N.; OLINDA, R.A. Incapacidade funcional e fatores socioeconômicos e demográficos associados em idosos. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 68, n. 4, p. 633-640, 2015. <https://doi.org/10.1590/0034-7167.2015680409j>
- CAMPOS, A.C.V.; ALMEIDA, M.H.M.; CAMPOS, G.V. et al. Prevalência de incapacidade funcional por gênero em idosos brasileiros: uma revisão sistemática com metanálise. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 19, n. 3, p. 545-559, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbagg/a/N3Lm5cJLJHFhgpCTxLS3dFb/abstract/?lang=pt>. Acesso em 29 de Março de 2022.
- CARMO, M.E.; GUIZARDI, F.L. O conceito de vulnerabilidade e seus sentidos para as políticas públicas de saúde e assistência social. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 34, n. 3, 2018. <https://doi.org/10.1590/0102-311x00101417>
- CARVALHO, M.S.; SOUZA-SANTOS, R. Análise de dados espaciais em saúde pública: métodos, problemas, perspectivas. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 21, n. 2, p. 361-378, 2005. <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2005000200003>
- CRUZ, P.K.R.; VIEIRA, M.A.; CARNEIRO, J.A. et al. Dificuldades do acesso aos serviços de saúde entre idosos não institucionalizados: prevalência e fatores associados. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 23, n. 6, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbagg/a/Pss8W5BngK8L6xXYVm3RqP/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em 29 de Abril de 2022.
- DAMACENO, M.J.C.F.; CHIRELLI, M.Q. Implementação da Saúde do idoso na estratégia Saúde da Família: visão dos profissionais e gestores. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 24, n. 5, p.1637-1646, 2019. <https://doi.org/10.1590/1413-81232018245.04342019>
- ESCORCIM, S.M. O envelhecimento no Brasil: aspectos sociais, políticos e demográficos em análise. **Serviço Social e Sociedade**, n. 142, p. 427-446, 2021. <https://doi.org/10.1590/0101-6628.258>
- FREITAS, F.F.Q.; ROCHA, A.B.; MOURA, A.C.M. et al. Older adults frailty in Primary Health Care: a geoprocessing-based approach. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, n. 11, p. 4439-4450, 2020. <https://doi.org/10.1590/1413-812320202511.27062018>
- JASP TEAM. JASP [Software]. Version 0.16.1. Amsterdam: University of Amsterdam, 2022. Disponível em: <https://jasp-stats.org/download>. Acesso em 18 de Abril de 2022.

- JESUS, I.T.M.; ORLANDI, A.A.S.; GRAZZIANO, E.S. et al. Fragilidade de idosos em vulnerabilidade social. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 30, n. 6, p. 614-620, 2017. <https://doi.org/10.1590/1982-0194201700088>
- KING, J.B.; PINHEIRO, L.C.; RINGEL, J.B. et al. Multiple Social Vulnerabilities to Health Disparities and Hypertension and Death in the REGARDS Study. **Hypertension**, v. 79, n. 1, p. 196-206, 2022. <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.120.15196>
- LIMA-COSTA, M.F.; BARRETO; S.M. Tipos de estudos epidemiológicos: conceitos básicos e aplicações na área do envelhecimento. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 12, n. 4, p. 189-201, 2003. <https://doi.org/10.5123/S1679-49742003000400003>
- MAH, J.; ROCKWOOD, K.; STEVENS, S. et al. Do Interventions Reducing Social Vulnerability Improve Health in Community Dwelling Older Adults? A Systematic Review. **Clinical Interventions in Aging**, v. 11, n. 17, p. 447-465, 2022. <https://doi.org/10.2147/CIA.S349836>
- NUNES, J.D.; SAES, M.O.; NUNES, B.P. et al. Indicadores de incapacidade funcional e fatores associados em idosos: estudo de base populacional em Bagé, Rio Grande do Sul. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 26, n. 2, p. 295-304, 2017. <https://doi.org/10.5123/S1679-49742017000200007>
- OLIVEIRA-FIGUEIREDO, D.S.T.; FELISBINO-MENDES, M.S.; VELASQUEZ-MELENDZ, G. Associação entre rede social e incapacidade funcional em idosos brasileiros. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 74, n. 3, 2021. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2020-0770>
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde. Genebra – Suíça, 2008. 330p. Disponível em: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42407/9788531407840_por.pdf?sequence=111.
- PAIVA, J.P.S.; MAGALHÃES, M.A.F.M.; LEAL, T.C. et al. Time trend, social vulnerability, and identification of risk areas for tuberculosis in Brazil: An ecological study. **PLoS ONE**, v. 17, n. 1, 2022. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0247894>
- PARANHOS, D.G.A.M; ALBURQUERQUE, A.; GARRAFA, V. Vulnerabilidade do paciente idoso à luz do princípio do cuidado centrado no paciente. **Saúde e Sociedade**, v. 26, n. 4, p. 932-942, 2017. <https://doi.org/10.1590/s0104-12902017170187>
- PINTO, L.F.; QUESADA, L.A.; D'ÁVILA, O.P. et al. Primary Care Assesment Tool: diferenças regionais a partir da Pesquisa Nacional de Saúde do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 26, n. 9, pp. 3965-3979, 2021. <https://doi.org/10.1590/1413-81232021269.10112021>
- ROMERO, D.E.; PIRES, D.C.; MARQUES, A.P. et al. Metodologia integrada de acompanhamento de políticas públicas e situação de saúde: o SISAP-Idoso. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.23, n. 8, p.2641-2650, 2018. <https://doi.org/10.1590/1413-81232018238.10302016>
- RODRIGUES, N.O.; NERI, A.L. Vulnerabilidade social, individual e programática em idosos da comunidade: dados do estudo FIBRA, Campinas, SP, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, 17(8):2129-2139, 2012. <https://doi.org/10.1590/S1413-81232012000800023>
- ROMERO, D.E.; PIRES, D.C.; MARQUES, A. et al. Diretrizes e indicadores de acompanhamento das políticas de proteção à saúde da pessoa idosa no Brasil. **Revista Eletrônica Comunicação Informação Inovação Saúde**, v. 13, n. 1, p. 134-157, 2019. <https://doi.org/10.29397/reciis.v13i1.1569>
- SILVA, H.S.; LIMA, A.M.M.; GALHARDONI, R. Successful aging and health vulnerability: approaches and perspectives. **Interface - Comunicação, Saúde, Educação**, v. 14, n. 35, p. 867-77, 2010. <https://doi.org/10.1590/S1414-32832010000400012>
- SILVA, S.S.; PINHEIRO, L.C.; LOYOLA FILHO, A.I.. Análise espacial dos fatores associados às interações por condições sensíveis à atenção primária entre idosos de Minas Gerais. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 24, 2021. <https://doi.org/10.1590/1980-549720210037>
- TORRES, K.R.B.O.; CAMPOS, M.R.; LUIZA, V.L. et al. Evolução das políticas públicas para a saúde do idoso no contexto do Sistema Único de Saúde. **Physis: Revista de Saúde Coletiva**, v. 30, n. 1, 2020. <https://doi.org/10.1590/s0103-73312020300113>

VERCELLI, M.; LILLINI, R. Application of Socio-Economic and Health Deprivation Indices to study the relationships between socio-economic status and disease onset and outcome in a metropolitan area subjected to aging, demographic fall and socio-economic crisis. **Journal of Preventive Medicine and Hygiene**, v. 62, n. 3, p. 718-727, 2021. Disponível em:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8639118/>. Acesso em 29 de Abril de 2022.

VIACAVAL, F.; PORTO, S.M.; CAMPOS, C. de et al. Desigualdades regionais e sociais em saúde segundo inquéritos domiciliares (Brasil, 1998-2013). **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 24, n. 7, p. 2745-2760, 2019. <https://doi.org/10.1590/1413-81232018247.15812017>

ZANESCO, C.; BORDIN, D.; SANTOS, C.B. et al. Dificuldade funcional em idosos brasileiros: um estudo com base na Pesquisa Nacional de Saúde (PNS - 2013). **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, n. 3, p. 1103-1118, 2020. <https://doi.org/10.1590/1413-81232020253.19702018>

ZEN, D.; LEITE, M.T.; HILDEBRANDTB, L.M. et al. Políticas de atenção a idosos na voz de gestores municipais de saúde. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v. 39, 2018. <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2018.62502>