

Distribuição e autocorrelação espacial dos nascidos vivos de mães em idade materna avançada

Spatial distribution and autocorrelation of live births among mothers with advanced maternal age

Como citar este artigo:

Cargnin AVE, Piran CMG, Mori MM, Lehmkühl CSF, Rodrigues YVS, Shibukawa BMC, et al. Spatial distribution and autocorrelation of live births among mothers with advanced maternal age. Rev Rene. 2026;27:e95914. DOI: <https://doi.org/10.36517/2175-6783.20262795914>

 Alana Vitória Escritori Cargnin¹
 Camila Moraes Garollo Piran¹
 Mariana Martire Mori¹
 Camila Siqueira Floresta Lehmkühl¹
 Yasmin Vitória dos Santos Rodrigues¹
 Bianca Machado Cruz Shibukawa²
 Marcela Demitto Furtado¹

¹Universidade Estadual de Maringá.
Maringá, PR, Brasil.

²Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.
Três Lagoas, MS, Brasil.

Autor correspondente:

Alana Vitória Escritori Cargnin
Avenida Colombo, 5.790 Bloco 002.
Campus Universitário. CEP: 87020-900.
Maringá, PR, Brasil.
E-mail: alanaescritori@gmail.com

Conflito de interesse: os autores declararam que não há conflito de interesse.

EDITOR CHEFE: Ana Fatima Carvalho Fernandes 
EDITOR ASSOCIADO: Suellen Cristina Dias Emidio 

RESUMO

Objetivo: identificar a distribuição e a autocorrelação espacial dos nascidos vivos de mães em idade materna avançada. **Métodos:** estudo ecológico, com dados do Sistema de Informação de Nascidos Vivos e estimativas populacionais. Analisaram-se nascimentos considerando a idade materna avançada (≥ 35 anos) no Brasil e suas regiões de saúde, no período de 2016 a 2023. As taxas foram calculadas por quadriênio, e a distribuição espacial foi realizada por meio do método de quebras naturais. A autocorrelação espacial foi avaliada com os índices de Moran, identificando padrões de clusters. **Resultados:** analisaram-se 3.531.207 nascimentos de crianças cujas mães possuíam idade igual ou superior a 35 anos. A região Norte do Brasil apresentou as taxas mais elevadas de nascimentos de gestações em idade materna avançada. O índice global de Moran foi significativo em todos os períodos, confirmando a existência de autocorrelação espacial. **Conclusão:** a análise espacial evidenciou disparidades territoriais, reforçando a utilidade dos clusters do Índice de Moran para a compreensão da distribuição da gestação em idade materna avançada. **Contribuições para a prática:** os achados orientam ações de planejamento reprodutivo, pré-natal e a formulação de políticas públicas direcionadas às desigualdades territoriais relacionadas à gestação em idade materna avançada.

Descritores: Comportamento Reprodutivo; Gravidez; Idade Materna Avançada; Saúde da Mulher; Análise Espacial.

ABSTRACT

Objective: to identify the spatial distribution and autocorrelation of live births among mothers with advanced maternal age. **Methods:** ecological study using data from the Live Birth Information System and population estimates. Births were analyzed considering advanced maternal age (≥ 35 years) in Brazil and its health regions from 2016 to 2023. Rates were calculated by quadrennium, and the spatial distribution was determined through natural breaks. Spatial autocorrelation was assessed using Moran's indices to identify cluster patterns. **Results:** a total of 3,531,207 births from mothers aged 35 years or older were analyzed. The Northern region of Brazil presented the highest rates of births from pregnancies at advanced maternal age. The global Moran's index was significant in all periods, confirming spatial autocorrelation. **Conclusion:** spatial analysis revealed territorial disparities, highlighting the usefulness of Moran's index clusters for understanding the distribution of pregnancies at advanced maternal age. **Contributions to practice:** the findings guide reproductive planning, prenatal care, and the formulation of public policies addressing territorial inequalities related to pregnancies at advanced maternal age. **Descriptors:** Reproductive Behavior; Pregnancy; Advanced Maternal Age; Women's Health; Spatial Analysis.

Introdução

A gestação em idade materna avançada, definida como aquela que ocorre em mulheres com 35 anos ou mais⁽¹⁾, tem apresentado tendência crescente globalmente. Nos países da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico, a idade média das mulheres no primeiro parto aumentou de 28,8 anos em 2013 (primeiro ano disponível) para 29,8 anos em 2023, refletindo um adiamento consistente da maternidade em regiões desenvolvidas e em desenvolvimento. Esse fenômeno também é observado em países europeus, onde 6,1% dos nascimentos em 2023 ocorreram entre mulheres com 40 anos ou mais⁽²⁾.

No Brasil, observa-se movimento semelhante. Dados recentes mostram que, em 2023, 39% dos nascimentos foram de mães com 30 anos ou mais, indicando uma mudança progressiva no perfil reprodutivo nacional. Além disso, entre 2003 e 2023, a proporção de nascimentos de mães de 35 a 39 anos praticamente dobrou, passando de 7,2% para 13,7%. Esses dados revelam um crescimento expressivo da maternidade em faixas etárias avançadas, fenômeno influenciado por fatores sociais, educacionais e econômicos⁽³⁻⁵⁾.

De modo geral, gestações em idade materna avançada apresentam maior probabilidade de desfechos desfavoráveis, exigindo organização adequada dos serviços de saúde para garantir cuidado pré-concepcional e pré-natal qualificado⁽⁶⁻⁷⁾. No entanto, pouco se conhece sobre como esses eventos se distribuem espacialmente no território brasileiro e como desigualdades regionais podem influenciar sua ocorrência.

Nesse sentido, faz-se necessária uma análise do panorama da distribuição e da autocorrelação da gestação em idade materna avançada com vistas à revisão e à implementação de políticas públicas mais adequadas e direcionadas às necessidades dessa população, com a intenção de melhorar os resultados maternos e perinatais⁽⁸⁾.

Diante do exposto este estudo possui o objetivo de identificar a distribuição e a autocorrelação espacial dos nascidos vivos de mães em idade materna avançada.

Métodos

Tipo e período do estudo

Trata-se de um estudo ecológico, cuja unidade de análise foram as regiões de saúde do Brasil (n=430), considerando os nascidos vivos de mães em idade materna avançada no período de 2016 a 2023.

O período definido para a amostra dos dados considerou os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, instituídos no final de 2015. Considerou-se relevante este recorte temporal, visto que marca o primeiro ano completo de vigência do plano global e, principalmente, porque entre os objetivos do Desenvolvimento Sustentável está a redução da mortalidade materna até 2030, e sabe-se que a gestação em idade avançada eleva o risco para desfechos desfavoráveis para a mãe e o bebê^(6,9).

Fonte e coleta dos dados

Foram utilizados dados do Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos, coletados no mês de dezembro de 2024. Os dados referentes as projeções da população foram obtidas por meio do Estudo de Estimativas populacionais, disponíveis no Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde.

População do estudo

A população do estudo foi composta pelos nascidos vivos de mães com idade materna avançada, residentes nas regiões de saúde do Brasil.

Análise dos dados

A idade materna foi agrupada em um único grupo amostral, considerando que a gravidez em idade avançada é aquela que ocorre em mulheres com idade igual ou superior a 35 anos⁽¹⁰⁾. A opção por não subdividir a idade materna avançada em faixas etárias (como 35-39 e ≥ 40 anos) deve-se a três razões meto-

dológicas: (a) a necessidade de garantir comparabilidade espacial entre todas as regiões de saúde, uma vez que algumas apresentam número reduzido de nascidos vivos em faixas etárias mais específicas; (b) limitações de completude populacional em determinados estratos etários em algumas regiões, o que poderia comprometer a estimativa das taxas; e (c) o foco do estudo, que se concentra na análise da distribuição espacial dos nascidos vivos de mães em idade avançada, e não na comparação de risco entre subgrupos etários. Ressalta-se que análises estratificadas poderão ser exploradas em estudos futuros, sem prejuízo ao objetivo central da presente investigação.

As taxas brutas foram calculadas a partir da divisão do número de nascidos vivos de mães com idade igual ou superior a 35 anos, pela população feminina na mesma faixa etária e região de saúde, multiplicado por 1.000. Para reduzir a variabilidade aleatória e permitir comparação entre momentos distintos, optou-se por realizar o cálculo das taxas agrupadas em dois períodos de quatro anos (quadriênios: 2016–2019 e 2020–2023), além do período total (2016–2023), padronizando o uso dos termos “quadriênio” e “período”. Não foram aplicadas técnicas de suavização das taxas, o que pode aumentar a variabilidade em regiões com população feminina reduzida.

Com as taxas de cada quadriênio e para o período, em sua totalidade, procedeu-se à distribuição espacial pelo método de quebras naturais. Ele consiste no agrupamento de dados em intervalos de forma que a variância dentro de cada grupo (classe) seja minimizada, enquanto a variância entre os grupos seja maximizada⁽¹¹⁾. Como vantagens, tem-se a criação de classes mais representativas da distribuição real dos dados em comparação a métodos simples como intervalos fixos ou previamente definidos.

Construiu-se uma matriz de vizinhança pelo critério *queen* de primeira ordem, estabelecendo as regiões vizinhas para cada polígono (média=5,41). Após, aplicou-se o índice global de Moran (I), que mede a autocorrelação espacial geral em um conjunto de dados, indicando se os valores observados têm

um padrão significativo, por meio de testes de pseudossignificância com 999 permutações, em toda a área. Quanto mais próximo de 1,00, seja positivo ou negativo, maior a autocorrelação dos dados⁽¹¹⁾. Adotou-se nível de significância de $p < 0,05$ para todas as análises.

Contudo, reconhece-se que a autocorrelação global pode não captar variações locais. Por esse motivo, aplicou-se o índice local de Moran (Ii), também conhecido como local *indicator of spatial association*, que mede a autocorrelação espacial de forma localizada, permitindo identificar padrões específicos de *clusters* (*hotspots* ou *coldspots*) ou *outliers* espaciais⁽¹²⁾. Os termos são similares ao I, mas focados em uma localidade e seu entorno, gerando os agrupamentos: (a) alto-alto: valores altos rodeados por valores altos; (b) baixo-baixo: valores baixos rodeados por valores baixos; (c) alto-baixo: valores altos cercados por valores baixos; (d) baixo-alto: valores baixos cercados por valores altos. A escolha do índice local justifica-se porque ele permite detalhamento fino dos padrões espaciais, complementando o resultado global.

Os mapas foram construídos a partir do *shapefile* com as regiões de saúde do Brasil. Embora o Conselho Nacional de Secretarias Municipais de Saúde estime a existência de 438 regiões no país, para este estudo, foi possível trabalhar apenas com 430 regiões, devido à ausência ou inconsistência de dados em oito delas, cuja delimitação recente não estava disponível nos sistemas de informação utilizados⁽¹²⁾. Para as análises, utilizaram-se os *softwares* GeoDa®, versão 1.20.0, e QGIS®, versão 3.34.0, ambos amplamente empregados para análise espacial em saúde.

Questões éticas

A pesquisa respeitou as diretrizes disciplinares pelo Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde, por meio da Resolução n.º 466/12 e 510/2016. Por se tratar de dados de domínio público, não foi necessária avaliação do Comitê Permanente de Ética em Pesquisa com Seres Humanos.

Resultados

No período de 2016 a 2023 foram registrados 3.531.207 nascimentos de crianças cujas mães tinham idade igual ou superior a 35 anos no Brasil. Destes, 1.724.183 foram no primeiro quadriênio e 1.807.024

no segundo. A Figura 1 apresenta a distribuição espacial das taxas de gestações em idade materna avançada nos períodos de 2016–2019 (A), 2020–2023 (B) e 2016–2023 (C). Os mapas evidenciam variações regionais, com áreas da região Norte do Brasil apresentando taxas mais elevadas.

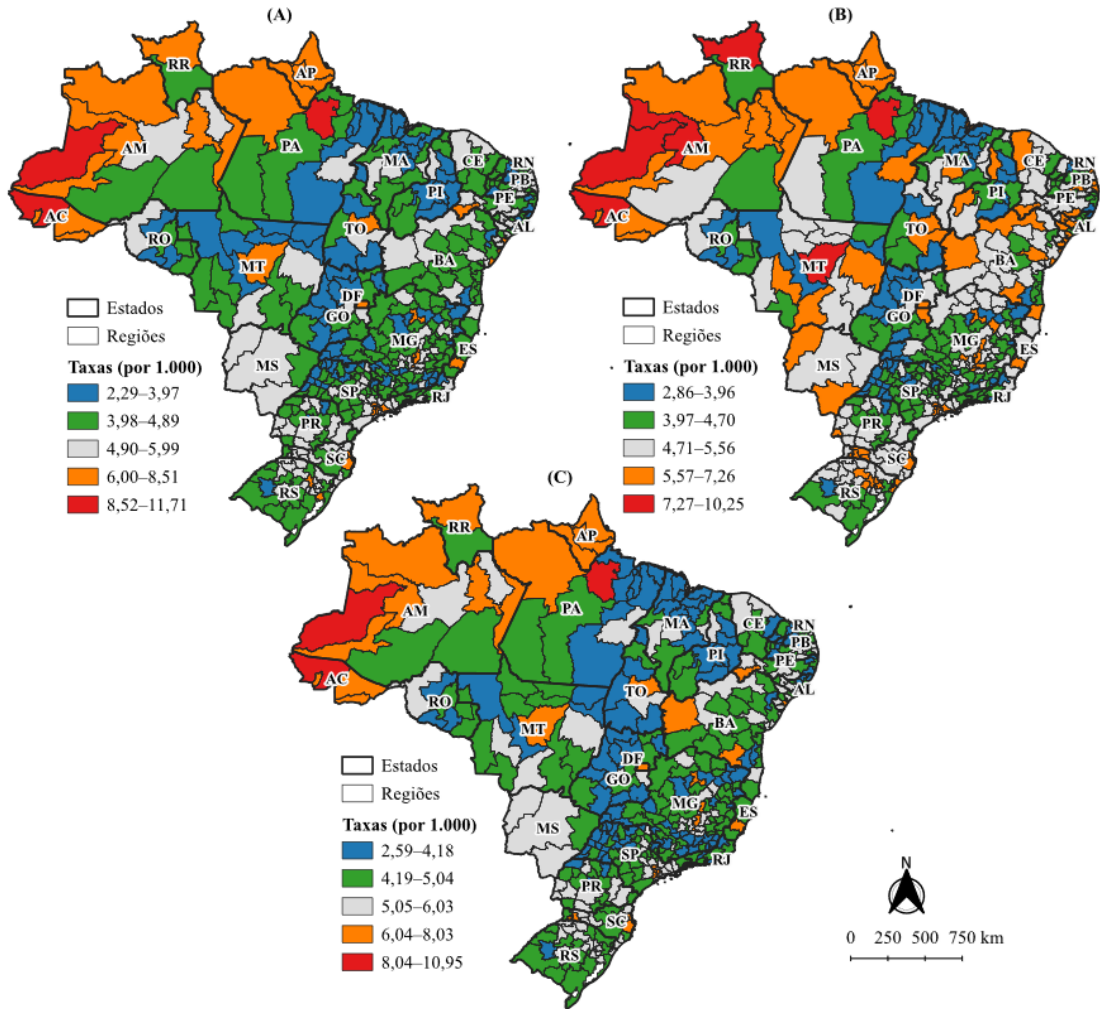


Figura 1 – Distribuição espacial das taxas de gestação em idade materna avançada (≥ 35 anos), por 1.000 mulheres residentes, nas 430 regiões de saúde do Brasil, 2016–2019 (A), 2020–2023 (B) e 2016–2023 (C). Maringá, PR, Brasil, 2024

A tabela 1 apresenta os agrupamentos formados pelos índices global e local de Moran referentes à autocorrelação espacial de taxas de gestação em idade materna avançada no Brasil (2016–2023). *Clusters* alto-alto e baixo-baixo predominam nos períodos

analisados, indicando padrões locais de alta ou baixa incidência. O índice global de Moran foi significativo em todos os períodos, confirmando a existência de autocorrelação espacial. Houve poucas ocorrências de padrões alto-baixo e baixo-alto.

Tabela 1 – Características dos agrupamentos provenientes dos índices global e local de autocorrelação espacial de Moran, nas 430 regiões de saúde do Brasil, 2016–2023. Maringá, PR, Brasil, 2024

Período	Alto-Alto n (%)	Baixo-Baixo n (%)	Baixo-Alto n (%)	Alto-Baixo n (%)	I (p-valor)
2016–2019	34 (7,91)	47 (10,93)	4 (0,93)	13 (3,02)	0,413 ($<0,001$)
2020–2023	33 (7,67)	54 (12,56)	3 (0,70)	9 (2,09)	0,372 ($<0,001$)
2016–2023	29 (6,74)	45 (10,47)	5 (1,16)	11 (2,56)	0,393 ($<0,001$)

I: Índice global de Moran

A Figura 2 exibe a autocorrelação espacial das taxas de gestação em idade avançada (≥ 35 anos) no Brasil, por regiões de saúde, para 2016–2019 (A), 2020–2023 (B) e 2016–2023 (C). *Clusters* alto-alto predominam na região Norte do país, sobretudo nos estados do Amazonas, Amapá e Acre, enquanto os padrões baixo-baixo se concentram nas regiões Sudeste e Centro-Oeste, com destaque para Rio de Janeiro, São Paulo e Goiás. *Outliers* espaciais (alto-baixo e baixo-alto) foram menos frequentes.

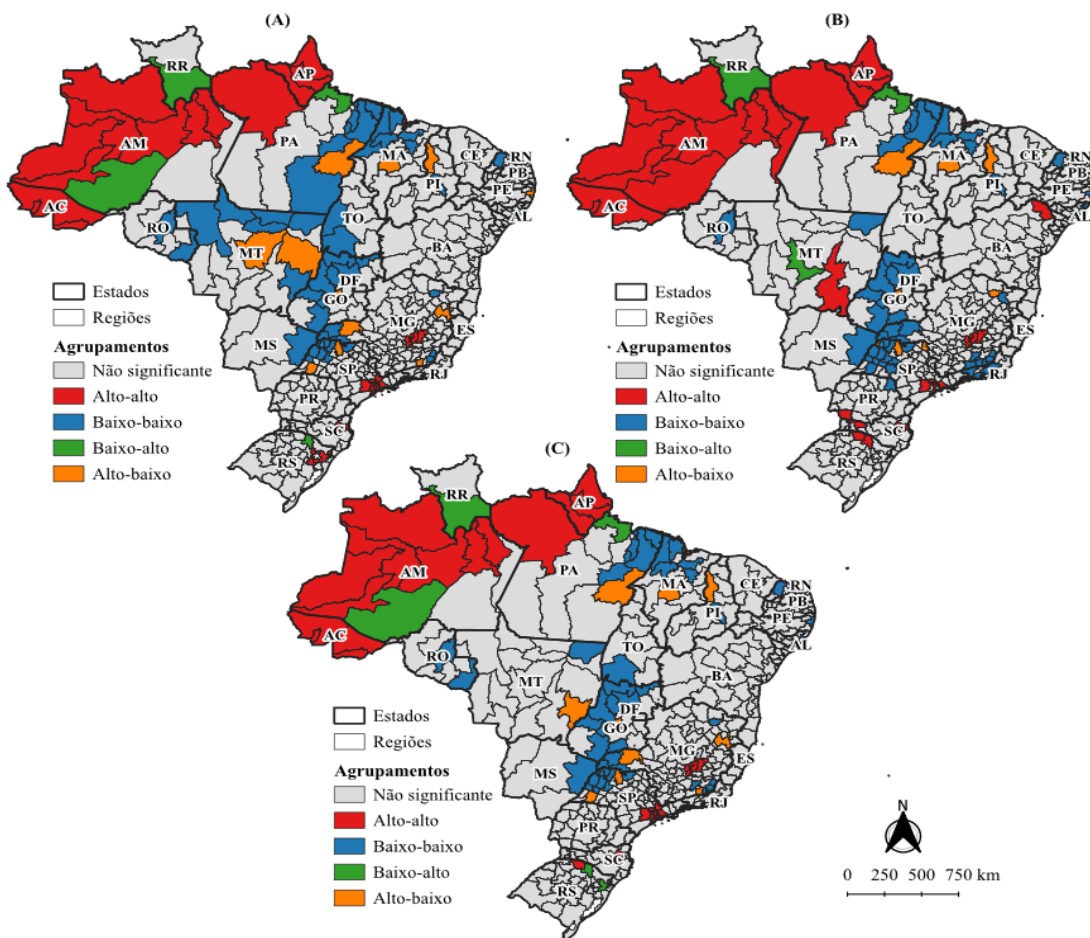


Figura 2 – Autocorrelação espacial das taxas de gestação em idade materna avançada (≥ 35 anos), por 1.000 mulheres residentes, nas 430 regiões de saúde do Brasil, 2016–2019 (A), 2020–2023 (B) e 2016–2023 (C). Maringá, PR, Brasil, 2024

Comparando os quadriênios 2016–2019 (A) e 2020–2023 (B), ainda na Figura 2, observa-se a persistência de *clusters* alto-alto nos estados do Amazonas e Acre, e *clusters* baixo-baixo concentrados na região central. No entanto, há uma expansão dos *clusters* alto-alto para as regiões Centro-Oeste e Sul entre os períodos. As regiões com *outliers* (alto-baixo e baixo-alto) permanecem pontuais, embora em menor ocorrência na última janela temporal, sugerindo mudanças localizadas nos padrões.

Discussão

A análise da distribuição e da autocorrelação espacial dos nascidos vivos de mães em idade materna avançada revelou padrões espaciais não aleatórios no território brasileiro. Os mapas de *Local Indicators of Spatial Association* (LISA) e Moran Global evidenciaram autocorrelação espacial significativa em todos os períodos analisados, com a presença de *clusters* alto-alto e baixo-baixo, indicando que a ocorrência de gestações em idade materna avançada se organiza de forma territorialmente concentrada. Observou-se a predominância de *clusters* alto-alto na região Norte, com extensão ao Nordeste, enquanto *clusters* baixo-baixo concentraram-se principalmente nas regiões Sudeste e Centro-Oeste.

Esses padrões sugerem a influência de contextos territoriais específicos, nos quais fatores socioeconômicos, demográficos e estruturais compartilhados entre áreas vizinhas contribuem para a conformação desse perfil reprodutivo. A autocorrelação espacial observada reforça que tais configurações refletem características territoriais comuns.

Esse comportamento espacial pode ser discutido à luz de evidências da literatura internacional sobre o impacto da pandemia da COVID-19 no planejamento reprodutivo, especialmente nos períodos que coincidem com o contexto pandêmico, incluindo descontinuidade no uso de métodos contraceptivos, restrições no acesso aos serviços de saúde sexual e reprodutiva e maior procura por técnicas de reprodução assistida en-

tre mulheres em idade avançada^(13–16). No entanto, tais fenômenos devem ser interpretados considerando as desigualdades regionais brasileiras, que influenciam de forma decisiva os padrões espaciais identificados.

Ao comparar os dois quadriênios avaliados, observou-se expansão de *clusters* de maior risco na região Norte, enquanto outras áreas apresentaram estabilidade ou discreta retração. Essa análise temporal evidencia que a dinâmica espacial das gestações em idade materna avançada acompanha transformações demográficas e desigualdades territoriais, reforçando o caráter dinâmico e não estático dos padrões espaciais observados.

A maior concentração de gestações em idade materna avançada nos *clusters* alto-alto da região Norte pode refletir a interação entre fatores socioeconômicos e culturais próprios desses territórios^(17–18). Em regiões marcadas por maiores desigualdades sociais, limitações no acesso aos serviços de saúde e barreiras geográficas, a ocorrência de gestações em idade avançada pode assumir características distintas quando comparada a regiões com maior infraestrutura e cobertura assistencial⁽¹⁹⁾. Nesse contexto, os padrões espaciais identificados sugerem que o território atua como elemento modulador da vulnerabilidade reprodutiva⁽¹⁷⁾.

Por outro lado, os *clusters* baixo-baixo observados nas regiões Sudeste e Centro-Oeste indicam uma distribuição mais homogênea e menor concentração de gestações em idade materna avançada nessas regiões. Esses achados podem estar relacionados a contextos territoriais com maior acesso à informação, maior cobertura de serviços de saúde e melhores condições socioeconômicas, fatores que podem influenciar o planejamento reprodutivo e o acompanhamento pré-natal. Esses padrões reforçam a importância de considerar as desigualdades regionais na interpretação dos resultados e na formulação de estratégias em saúde pública⁽²⁰⁾.

Embora a gestação em idade materna avançada esteja frequentemente associada à escolha voluntária de postergar a maternidade por motivos profissionais, educacionais e pessoais^(21–22), os achados deste estudo

indicam que essa ocorrência não se distribui de maneira uniforme no território brasileiro. A presença de clusters alto-alto em regiões específicas sugere que, além de decisões individuais, fatores contextuais e territoriais desempenham papel relevante na configuração desses padrões espaciais.

Mulheres em idade materna avançada apresentam maior risco de desfechos maternos e perinatais adversos, como abortamento espontâneo, anomalias congênitas, parto prematuro, diabetes mellitus gestacional, pré-eclâmpsia e maior frequência de cesarianas⁽²³⁻²⁵⁾. Nos territórios onde se concentram clusters alto-alto, esses riscos podem ser potencializados por fragilidades na rede de atenção à saúde, reforçando a necessidade de organização adequada dos serviços de atenção pré-natal e planejamento reprodutivo⁽²⁶⁾.

Dessa forma, a identificação de padrões espaciais consistentes de gestações em idade materna avançada evidencia a relevância da análise territorial para o planejamento em saúde. Os *clusters* identificados permitem reconhecer áreas prioritárias para intervenções, contribuindo para a organização de ações direcionadas à redução de riscos maternos e perinatais associados à idade avançada da gestante bem como para o fortalecimento da equidade na atenção à saúde materna no território brasileiro⁽²⁷⁾.

Limitações do estudo

Como limitações do estudo, destaca-se o uso de dados secundários provenientes do Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos, cujo preenchimento pode apresentar inconsistências ou subnotificações, o que pode influenciar a acurácia das informações analisadas. Além disso, a ausência de variáveis socioeconômicas no modelo impossibilitou explorar de forma mais aprofundada fatores contextuais que podem influenciar a distribuição espacial das gestações em idade materna avançada. Também não foram aplicadas técnicas de suavização das taxas, o que pode aumentar a variabilidade dos indicadores em regiões com população feminina reduzida.

Por fim, o desenho ecológico utilizado não

permite inferência causal, restringindo a interpretação dos achados às associações observadas entre os territórios. Somam-se a isso as dificuldades de aprofundamento e comparabilidade dos resultados, dada a escassez de estudos nacionais que explorem a distribuição geográfica de nascidos vivos de mães em idade reprodutiva avançada.

Contribuições para a prática

Os achados deste estudo oferecem importantes subsídios para o planejamento e a gestão em saúde pública. A identificação de padrões espaciais consistentes de gestações em idade materna avançada (≥ 35 anos), especialmente a concentração de *clusters* alto-alto na região Norte do Brasil, destaca a necessidade de estratégias regionais específicas para o acompanhamento dessas gestações, que apresentam maior risco obstétrico.

A persistência e expansão de áreas com altas taxas ao longo do tempo apontam para um fenômeno crescente que requer atenção dos serviços de atenção primária à saúde, especialmente quanto à oferta de planejamento reprodutivo, aconselhamento pré-concepcional e monitoramento intensificado durante o pré-natal nessas regiões.

Além disso, os padrões de autocorrelação espacial evidenciam desigualdades territoriais que devem ser consideradas na alocação de recursos e na formulação de políticas públicas voltadas à saúde materna. Ao mapear regiões prioritárias, os resultados possibilitam intervenções mais direcionadas, contribuindo para a redução de riscos materno-infantis associados à idade avançada da gestante.

Conclusão

Revelaram-se padrões não aleatórios no território brasileiro, evidenciando autocorrelação espacial significativa e a presença de *clusters* alto-alto e baixo-baixo. Esses achados demonstram que os nascimentos em idade materna avançada não estão distribuídos de forma uniforme, mas se concentram especialmente nas

regiões Norte e Nordeste, enquanto áreas do Sudeste e Centro-Oeste apresentam menores proporções e agrupamentos mais homogêneos. Essa distribuição desigual reflete disparidades socioeconômicas, culturais e de acesso aos serviços de saúde sexual e reprodutiva.

Agradecimentos

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior por meio de bolsa de estudos concedida a Alana Vitória Escritori Cargnin – Código de Financiamento 001, Brasil.

Contribuição dos autores

Concepção e desenho ou análise e interpretação dos dados; redação do manuscrito ou revisão crítica relevante ao conteúdo intelectual; aprovação final da versão a ser publicada; e responsabilidade por todos os aspectos do texto na garantia da exatidão e integridade de qualquer parte do manuscrito: **Cargnin AVE, Piran CMG, Mori MM, Furtado MD, Shibukawa BMC**. Redação do manuscrito ou revisão crítica relevante do conteúdo intelectual; aprovação final da versão a ser publicada; e responsabilidade por todos os aspectos do texto na garantia da exatidão e integridade de qualquer parte do manuscrito: **Lehmkuhl CSF, Rodrigues YVS**.

Disponibilidade de dados

Os autores declaram que os dados utilizados neste estudo são de domínio público e estão disponíveis no Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos. Quanto aos dados tratados e os mapas produzidos podem ser solicitados ao autor correspondente.

Referências

1. Cargnin AVE, Piran CMG, Oliveira NN, Oliveira RR, Araújo CR S, Merino MFGL, et al. Temporal live births trend analysis considering reproductive age during pregnancy. *Rev Rene*. 2024;25:e93011. doi:<https://doi.org/10.15253/2175-6783.20242593011>
2. European Union. Eurostat. Fertility statistics: Women giving birth at older ages in the European Union [Internet]. 2023 [cited Aug 13, 2025]. Available from: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/interactive-publications/demography-2025#population-change>
3. Aragaw FM, Chilot D, Belay DG, Merid MW, Kibret AA, Alem AZ, Asratie MH. Spatial distribution and determinants of high-risk fertility behavior among reproductive-age women in Ethiopia. *Trop Med Health*. 2023;51(1):14 doi: <https://doi.org/10.1186/s41182-023-00506-y>
4. Ministério da Saúde (BR). Banco de dados do Sistema Único de Saúde - DATASUS [Internet]. 2024 [cited Apr 16, 2025]. Available from: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sinasc/cnv/nvuf.def>
5. Lei Y, Wang X, Zhou Y, Li Y, Wang L, Jia X, et al. The impact of social, cultural, and identity-related factors on delayed childbearing: a multi-center study. *Risk Manag Healthc Policy*. 2025;18:1959-68. doi: <https://doi.org/10.2147/RMHP.S517401>
6. Martins PL, Menezes RA. Gestação em idade avançada e aconselhamento genético: um estudo em torno das concepções de risco. *Physis*. 2022;32(2):e32021. doi: <http://doi.org/10.1590/S0103-73312022320218>
7. Pethő B, Váncsa S, Váradi A, Agócs G, Mátrai Á, Zászkaliczky-Iker F, et al. Very young and advanced maternal age strongly elevates the occurrence of nonchromosomal congenital anomalies: a systematic review and meta-analysis of population-based studies. *Am J Obstet Gynecol*. 2024;231(5):490-500.e73. doi: <http://doi.org/10.1016/j.ajog.2024.05.010>
8. Carducci ME, Izbizky G. La edad materna avanzada como factor de riesgo de resultados adversos perinatales. *Rev Fac Cien Med*. 2024;81(1):24-39. doi: <http://dx.doi.org/10.31053/1853.0605.v81.n1.41447>
9. Organização das Nações Unidas. Transformando nosso mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável [Internet]. 2015 [cited Apr 16, 2025]. Available from: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/>
10. World Health Organization (WHO). Adolescent health [Internet]. 2023 [cited Apr 16, 2025]. Available from: https://www.who.int/health-topics/adolescent-health/#tab=tab_1

11. Mello JAVB. Policentralidade e mobilidade na Região Metropolitana do Rio de Janeiro. *Bitácora Urbano Territorial*. 2019;29(3):11-20. doi: <https://doi.org/10.15446/bitacora.v29n3.62420>
12. Conselho Nacional de Secretarias Municipais de Saúde (CONASEMS). Macrorregiões e regiões de saúde [Internet]. 2025 [cited Apr 16, 2025]. Available from: https://portal.conasems.org.br/paineis-de-apoio/paineis/13_macrorregioes-e-regioes-de-saude
13. Brandão ER, Cabral CS. Justiça reprodutiva e gênero: desafios teórico-políticos acirrados pela pandemia de Covid-19 no Brasil. *Interface (Botucatu)*. 2021;25(1):e200762. doi: <http://doi.org/10.1590/interface.200762>
14. Tang K, Gaoshan J, Ahonsi B, Ali M, Bonet M, Broutet N, et al. Sexual and reproductive health (SRH): a key issue in the emergency response to the coronavirus disease (COVID-19) outbreak. *Reprod Health*. 2020;17(1):59. doi: <https://doi.org/10.1186/s12978-020-0900-9>
15. Cozzani M, Fallesen P, Passaretta G, Härkönen J, Bernardi F. The consequences of the COVID-19 pandemic for fertility and birth outcomes: evidence from Spanish birth registers. *Popul Dev Rev*. 2024;50:153-76. doi: <http://dx.doi.org/10.1111/padr.12536>
16. Short M, Bitzer J, Rowlands S. Testing times. *Eur J Contracept Reprod Health Care*. 2020;25(3):167-8. doi: <https://doi.org/10.1080/13625187.2020.1754036>
17. Figueiredo ERL, Miranda CSC, Campos ACV, Gomes FC, Rodrigues CNC, Melo-Neto JS. Influence of sociodemographic and obstetric factors on maternal mortality in Brazil from 2011 to 2021. *BMC Womens Health*. 2024;24(1):84. doi: <https://doi.org/10.1186/s12905-024-02925-3>
18. Fonseca JM, Silva AAM, Rocha PRH, Batista RLF, Thomaz EBAF, Lamy-Filho F, et al. Racial inequality in perinatal outcomes in two Brazilian birth cohorts. *Braz J Med Biol Res*. 2021;54(1):e10120. doi: <https://doi.org/10.1590/1414-431X202010120>
19. Brandão JDP, Machado RB, Cardoso ACF. Knowledge, use, and perception of Brazilian women about contraceptive methods: an observational study. *Womens Health Rep (New Rochelle)*. 2024;5(1):460-72. doi: <https://doi.org/10.1089/whr.2023.0185>
20. Seifu BL, Tebeje TM, Asgedom YS, Asmare ZA, Asebe HA, Kase BF, et al. Determinants of high-risk fertility behavior among women of reproductive age in Kenya: a multilevel analysis based on 2022 Kenyan demographic and health survey. *BMC Public Health*. 2023;23(1):2516. doi: <https://doi.org/10.1186/s12889-023-17459-w>
21. Bakkensen JB, Smith KS, Cheung EO, Cheung EO, Moreno PI, Goldman KN, et al. Childbearing, infertility, and career trajectories among women in medicine. *JAMA Netw Open*. 2023;6(7):e2326192. doi: <https://dx.doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2023.26192>
22. Suero C, Compans MC, Beaujouan E. Delayed transitions to adulthood and assisted reproduction: a study of educational differences in Spain. *Adv Life Course Res*. 2025;64:100672. doi: <https://dx.doi.org/10.1016/j.alcr.2025.100672>
23. Martinelli KG, Gama SGN, Almeida AHV, Nakamura-Pereira M, Santos Neto ETS. Prelabor cesarean section: the role of advanced maternal age and associated factors. *Rev Saúde Pública*. 2021;55:9. doi: <https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2021055002530>
24. Smithson SD, Greene NH, Esakoff TF. Resultados da gravidez em mulheres com idade materna muito avançada. *Am J Obstet Gynecol MFM*. 2022;4(1):100491. doi: <http://doi.org/10.1016/j.ajogmf.2021.100491>
25. Masembe S, Migisha R, Aheisibwe H, Lule CJ. Adverse perinatal outcomes and associated factors among mothers of advanced age at a tertiary hospital, Southwestern Uganda: a cross-sectional study. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2025;25(1):645. doi: <https://doi.org/10.1186/s12884-025-07776-w>
26. Jeon S, Noh W. Psychosocial factors associated with health behaviors in pregnant women of advanced maternal age in Korea. *Front Public Health*. 2023;11:1179416. doi: <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1179416>
27. Souza JP, Day LT, Rezende-Gomes AC, Zhang J, Mori R, Baguiya A, et al. A global analysis of the determinants of maternal health and transitions in maternal mortality. *Lancet Glob Health*. 2024;12(2):e306-e316. doi: [https://doi.org/10.1016/s2214-109x\(23\)00468-0](https://doi.org/10.1016/s2214-109x(23)00468-0)



Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos da Licença Creative Commons