Artigo Original

TEXTO & CONTEXTO ENFERMAGEM
TEXT & CONTEXT NURSING TEXTO & CONTEXTO ENFERMERÍA

TENDÊNCIA TEMPORAL DE ÓBITOS POR DIABETES MELLITUS TIPO 1: ESTUDO ECOLÓGICO

Fernanda Thayná de Souza Pinheiro[1]
Lucilane Maria Sales da Silva[1]
Lourival Veras de Oliveira[1]
Maria Adriana Oliveira de Sousa[2]
Sherida Karanini Paz de Oliveira[1]
Rhanna Emanuela Fontenele Lima de Carvalho[1]

[1] Universidade Estadual do Ceará, Programa de Pós-Graduação em Cuidados Clínicos em Enfermagem e Saúde. Fortaleza, CE, Brasil.
[2] Universidade Federal do Ceará, Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública. Fortaleza, CE, Brasil.

RESUMO

Objetivo: identificar o perfil epidemiológico e a tendência temporal da mortalidade por Diabetes Mellitus insulinodependente no Brasil, no período de 2013 a 2023.
Método: estudo ecológico, analítico, retrospectivo e temporal, com abordagem quantitativa. Os dados foram coletados no Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM/DATASUS), considerando todos os óbitos classificados pelo CID-10 E10. As variáveis incluíram sexo, faixa etária, escolaridade, raça/cor e total de óbitos por região de residência. As taxas foram ajustadas para 100.000 habitantes e analisadas por regressão de *Joinpoint*.
Resultados: no período, registraram-se 55.075 óbitos no Brasil, com predomínio em mulheres (53,07%), na faixa etária acima de 60 anos (73,32%), em brancos (51,77%), com 1 a 11 anos de estudo (59,51%) e na Região Sudeste (31,90%). A análise de tendência apontou aumento significativo da mortalidade entre 2013 e 2020 (APC=13,27%; p < 0,0001) e tendência estacionária entre 2020 e 2023 (APC=5,0%; p=0,2072).
Conclusão: observa-se tendência crescente da mortalidade por DM1 no Brasil, com predomínio em idosos, mulheres e indivíduos com baixa escolaridade. Faz-se necessário fortalecer políticas públicas e ampliar o acesso a terapias modernas para a redução da mortalidade.

DESCRITORES: Classificação Internacional de Doenças. Diabetes mellitus tipo 1. Mortalidade. Brasil. Distribuição temporal.

COMO CITAR: Pinheiro FTS, Silva LMS, Oliveira LV, Sousa MAO, Oliveira SKP, Carvalho REFL. Tendência temporal de óbitos por diabetes mellitus tipo 1: estudo ecológico. Texto Contexto Enferm [Internet]. 2026 [acesso DIA MÊS ANO];35:e20250309. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1980-265X-TCE-2025-0309pt

TEMPORAL TREND OF DEATHS FROM TYPE 1 DIABETES MELLITUS: AN ECOLOGICAL STUDY

ABSTRACT

Objective: To identify the epidemiological profile and temporal trend of mortality from insulin-dependent Diabetes Mellitus in Brazil from 2013 to 2023.
Method: This ecological, analytical, retrospective, and temporal study employed a quantitative approach. Data were collected from the DATASUS Mortality Information System, considering all deaths classified under ICD-10 code E10. The variables included sex, age group, educational level, race/skin color, and total number of deaths by region of residence. Rates were adjusted per 100,000 inhabitants and analyzed using Joinpoint regression.
Results: During the study period,55,075 deaths were recorded in Brazil, predominantly among women (53.07%), individuals aged over 60 years (73.32%), white individuals (51.77%), those with 1 to 11 years of education (59.51%), and residents of the Southeast region (31.90%). Trend analysis showed a significant increase in mortality between 2013 and 2020 (APC=13.27%; p<0.0001) and a stationary trend between 2020 and 2023 (APC=5%; p=0.2072).
Conclusion: An increasing trend in mortality from type 1 Diabetes Mellitus was observed in Brazil, predominantly among older adults, women, and individuals with low educational attainment. Strengthening public policies and expanding access to modern therapies are necessary to reduce mortality.

DESCRIPTORS: International Classification of Diseases. Diabetes Mellitus, Type 1. Mortality. Brazil. Temporal Distribution.

TENDENCIA TEMPORAL DE LAS MUERTES POR DIABETES MELLITUS TIPO 1: ESTUDIO ECOLÓGICO

RESUMEN

Objetivo: Identificar el perfil epidemiológico y la tendencia temporal de la mortalidad por Diabetes Mellitus insulinodependiente en Brasil durante el período de 2013 a 2023.
Método: Estudio ecológico, analítico, retrospectivo y temporal, con enfoque cuantitativo. Los datos se obtuvieron del Sistema de Información sobre Mortalidad de DATASUS, considerando todas las muertes clasificadas con el código CIE-10 E10. Las variables incluyeron sexo, grupo etario, nivel educativo, raza/color de piel y número total de muertes por región de residencia. Las tasas se ajustaron por 100.000 habitantes y se analizaron mediante regresión Joinpoint.
Resultados: Durante el período analizado, se registraron 55.075 muertes en Brasil, con predominio en mujeres (53,07%), personas mayores de 60 años (73,32%), personas blancas (51,77%), individuos con 1 a 11 años de escolaridad (59,51%) y residentes de la Región Sudeste (31,90%). El análisis de tendencia mostró un aumento significativo de la mortalidad entre 2013 y 2020 (APC= 3,27%; p<0,0001) y una tendencia estacionaria entre 2020 y 2023 (APC=5%; p=0,2072).
Conclusión: Se observó una tendencia creciente de la mortalidad por DM1 en Brasil, con predominio en adultos mayores, mujeres e individuos con bajo nivel educativo. Es necesario fortalecer las políticas públicas y ampliar el acceso a terapias modernas para reducir la mortalidad.

DESCRIPTORES: Clasificación Internacional de Enfermedades. Diabetes Mellitus Tipo 1. Mortalidad. Brasil. Distribución Temporal.

INTRODUÇÃO

O Diabetes Mellitus tipo 1 (DM1) é uma condição metabólica caracterizada pela destruição autoimune das células beta pancreáticas e consequente deficiência absoluta de insulina. No cenário mundial, o DM1 apresenta prevalência global de 9,2 milhões de pessoas. A incidência global demonstra aumento progressivo, com estimativa de mais de 500 mil novos casos anuais. Ao observarmos registros do Brasil, em 2024, o país possuía 499.402 casos de pessoas com a doença[1–2].

No que se refere à mortalidade, estimativas globais apontam cerca de 174 mil óbitos prematuros anuais em 2025 relacionados ao DM1, sendo uma parcela significativa associada à ausência de diagnóstico oportuno, especialmente em crianças e adolescentes. Além disso, até 17% das mortes podem ocorrer ainda no início clínico da doença, antes mesmo da confirmação diagnóstica[3].

De modo geral, estudos epidemiológicos no Brasil apontam cerca de 601.521 óbitos, representando cerca de 29,5 por 100 mil habitantes no período de 2010 a 2020, com tendência crescente para todos os tipos de Diabetes Mellitus (DM), especialmente entre pessoas com menor renda, baixa escolaridade e difícil acesso à saúde[2]. Outra pesquisa evidenciou a mortalidade na região Nordeste, no período de 2013 a 2023, identificando predominância do sexo feminino e da faixa etária de 40 a 59 anos, seguida por idosos, além de apontar a carência de estudos voltados apenas ao DM1[4].

Os óbitos registrados no país relacionados ao diagnóstico do DM1 seguem a padronização dos dados por Diabetes Mellitus insulinodependente com base na Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde, 10ª revisão (CID-10), por meio do código E10, possibilitando identificar e monitorar tanto a doença quanto suas complicações. O CID-10 E10 inclui categorias que abrangem desde casos sem complicações até manifestações graves, como cetoacidose, coma e complicações renais, oculares, circulatórias e neuropáticas[5].

Nesta pesquisa, buscaram-se os óbitos registrados no CID-10 E10 nas cinco regiões do país, a partir dos dados mais recentes fornecidos pelos Sistemas de Informação em Saúde (SIS) de acesso aberto, haja vista a carência de dados para subsidiar o debate sobre a construção de estratégias de prevenção, promoção da saúde e controle da doença no contexto socioeconômico da população.

Nesse contexto, objetivou-se identificar o perfil epidemiológico e a tendência temporal da mortalidade por Diabetes Mellitus insulinodependente no Brasil, no período de 2013 a 2023.

MÉTODO

Trata-se de um estudo ecológico, temporal, analítico e retrospectivo, com abordagem quantitativa. Foram analisados dados de óbitos ocorridos no Brasil entre os anos de 2013 e 2023. O período de dez anos foi adotado por ser amplamente utilizado em análises temporais, o que favorece comparações com outros estudos nacionais[6]. A coleta ocorreu no período de julho a agosto de 2025, por meio de dados secundários provenientes do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), disponibilizados publicamente pelo Departamento de Informática do Ministério da Saúde (TABNET/DATASUS).

Incluíram-se todos os registros de óbitos cuja causa básica foi classificada sob o código CID-10 E10, correspondente ao Diabetes Mellitus insulinodependente, de acordo com o local de residência, que se refere ao endereço de moradia do indivíduo conforme informado pela unidade hospitalar[7]. Foram selecionadas para análise as seguintes variáveis: ano do óbito; sexo (masculino, feminino); faixa etária (menores de 1 ano, 1 a 14 anos, 15 a 29 anos, 30 a 59 anos, 60 anos ou mais); escolaridade (nenhuma, de 1 a 11 anos, 12 anos ou mais); raça/cor (branca, preta, parda, amarela e indígena); e total de óbitos por região de residência. As informações foram organizadas em uma planilha eletrônica no programa *Microsoft Excel*®, em formato compatível com análise estatística.

Em seguida, foi conduzida uma análise temporal da taxa de mortalidade. Para avaliar a tendência dos dados, utilizou-se o modelo de regressão por pontos de inflexão (*Joinpoint*)[8]. O programa *Joinpoint*, desenvolvido pelo *National Cancer Institute* (NCI) dos Estados Unidos, permitiu identificar mudanças significativas na direção ou na magnitude das tendências ao longo do período analisado, realizando o cálculo estatístico da taxa de mortalidade e indicando os pontos de inflexão mais adequados.

Os dados fornecidos pelo programa estatístico incluíram a variação percentual anual em cada segmento identificado (*Annual Percent Change* – APC) e a variação percentual média anual (*Average Annual Percent Change* – AAPC), que resume a tendência média de cada período. Para essa regressão, o ano foi considerado como variável independente e a taxa de mortalidade como variável dependente, sendo adotado um nível de significância de 5% ($p < 0,05$).

Para avaliar o impacto dos óbitos por DM1 nas regiões do país, foi realizada a comparação das taxas de mortalidade ajustadas pelo tamanho populacional, expressas por 100.000 habitantes. Os dados foram calculados considerando a população estimada, conforme informações disponibilizadas pelo DATASUS, garantindo uma análise ajustada às variações populacionais regionais ao longo dos anos.

Por se tratar de uma pesquisa com dados secundários, públicos e anonimizados, disponíveis gratuitamente em domínio público, dispensa-se a apreciação pelo Comitê de Ética em Pesquisa, conforme a Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde.

Durante a preparação deste artigo, os autores não utilizaram ferramenta, modelo ou serviço de Inteligência Artificial, em conformidade com o método científico, e assumem total responsabilidade pelo conteúdo da publicação.

RESULTADOS

No período de 2013 a 2023, foram identificados 55.075 óbitos de pessoas com Diabetes Mellitus tipo 1. Observou-se predominância de óbitos entre mulheres, com 29.226 casos (53,07%); em indivíduos brancos, com 28.513 óbitos (51,77%); em idosos (73,32%); em pessoas com 1 a 11 anos de estudo (59,51%); e na região Sudeste (31,90%) (Tabela 1).

A normalidade das variáveis foi avaliada por meio dos testes de assimetria e curtose. Observou-se que a maioria das variáveis apresentou distribuição compatível com a normalidade ($p > 0,05$). Entretanto, algumas categorias, como a faixa etária de 30 a 59 anos ($p=0,0467$), raça/cor amarela ($p=0,0414$) e níveis mais baixos de escolaridade, apresentaram distribuição não normal ($p < 0,05$). Demonstrando que há diferenças na mortalidade por DM1 no Brasil ao longo do tempo e entre os diferentes grupos sociodemográficos.

A partir do cálculo da taxa de mortalidade ajustada pelo tamanho populacional, expressa por 100 mil habitantes, observou-se uma taxa geral de 2,53 óbitos no intervalo de tempo analisado (2013–2023). Verificou-se que, em todas as regiões do Brasil, houve tendência geral de aumento nos valores ao longo do tempo. A Região Sul apresentou os maiores valores em todos os anos, iniciando em 2,76 em 2013 e alcançando 8,03 em 2023, demonstrando um crescimento expressivo. A Região Centro-Oeste também apresentou valores elevados, com aumento de 2,73 em 2013 para 5,95 em 2023 (Figura 1).

Nas regiões Norte, Nordeste e Sudeste, os valores foram menores em comparação, porém também evidenciaram crescimento gradual durante o período analisado. A Região Norte variou de 1,36 em 2013 para 2,57 em 2023; o Nordeste, de 1,32 para 3,01; e o Sudeste, de 0,93 para 2,81. Os resultados indicam um aumento consistente da variável avaliada em todas as regiões, com destaque para o Sul, que apresentou os maiores índices ao longo dos anos.

Tabela 1 – Caracterização do perfil sociodemográfico de óbitos por Diabetes Mellitus tipo 1 (DM1) de 2013 a 2023. Fortaleza, CE, Brasil, 2026.

Variáveis	N* (%†)	Média	Mediana	DP‡
Sexo				
Feminino	29.226 (53,07)	2.656,90	2.371	911,757
Masculino	25.846 (46,96)	2.349,63	2.613	861,635
Faixa etária (anos)				
Menor de 1 ano	25 (0,05)	2,273	2	1,794
De 1 a 14	259 (0,47)	23,545	24	6,330
De 15 a 29	1.780 (3,23)	161, 818	166	41,298
De 30 a 59	12.626 (22,93)	1.147,81	1.129	383,501
A partir de 60	40.383 (73,32)	3.671,18	3.660	1.347,67
Cor/Etnia				
Brancos	28.513 (51,77)	2.592,09	2.550	966,028
Pardos	19.590 (35,57)	1.780,90	1.800	607,031
Ignorada	1.406 (2,55)	127,8	123	20,019
Pretos	5.102 (9,26)	463, 818	464	188,115
Amarelos	286 (0,52)	26, 000	24	12,256
Indígenas	178 (0,52)	16,182	14	5,193
Tempo de estudo/Escolaridade				
Sem escolaridade	10.979 (19,93)	998, 091	984	242,361
1 a 11 anos de estudo	32.775 (59,51)	2.979,54	3.032	1.175,40
12 anos ou mais	2.098 (3,81)	190, 727	165	91,919
Ignorado	9.223 (16,75)	838, 445	806	278,902
Regiões				
Sudeste	17.571 (31,90%)	1.597,36	1.522	664,129
Sul	14.836 (26,94%)	1.348,72	1.393	571,399
Nordeste	14.383 (26,12)	1.307,54	1.282	398,429
Norte	4.475 (8,13)	406, 818	427	92,965
Centro-Oeste	3.786 (6,87)	344, 182	358	108,207
Total	**55.075 (100%)**	**5.006,81**	**4.985,00**	**1.771,88**

* Valor absoluto; †=Percentual, ‡=Desvio Padrão.

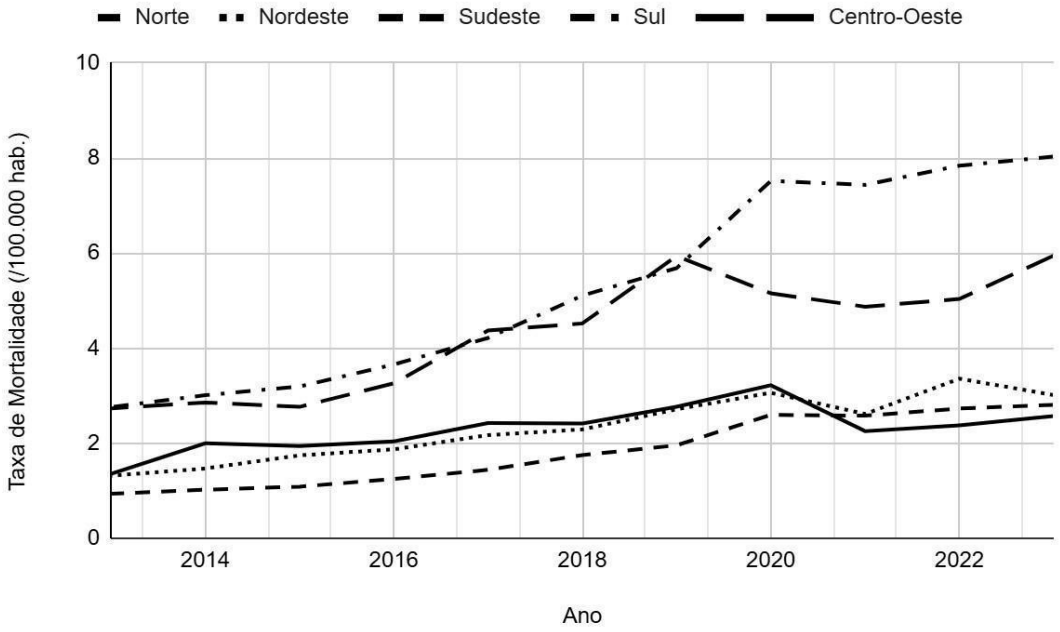


Figura 1 – Distribuição da taxa de mortalidade de pessoas com Diabetes Mellitus tipo 1, por 100.000 habitantes, segundo as regiões do Brasil, no período de 2013 a 2023.

Fonte: a partir de dados do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM/DATASUS), 2013–2023.

Entre 2013 e 2020, observou-se aumento significativo da taxa de mortalidade de pessoas com DM1, com variação percentual anual (APC) de 13,27% (IC95%: 11,72;26,04; p < 0,0001). Já no período de 2020 a 2023, verificou-se elevação anual de 5,0% (IC95%: –5,52;9,97), sem significância estatística (p=0,2072), indicando tendência estacionária no intervalo mais recente (Figura 2, Tabela 2).

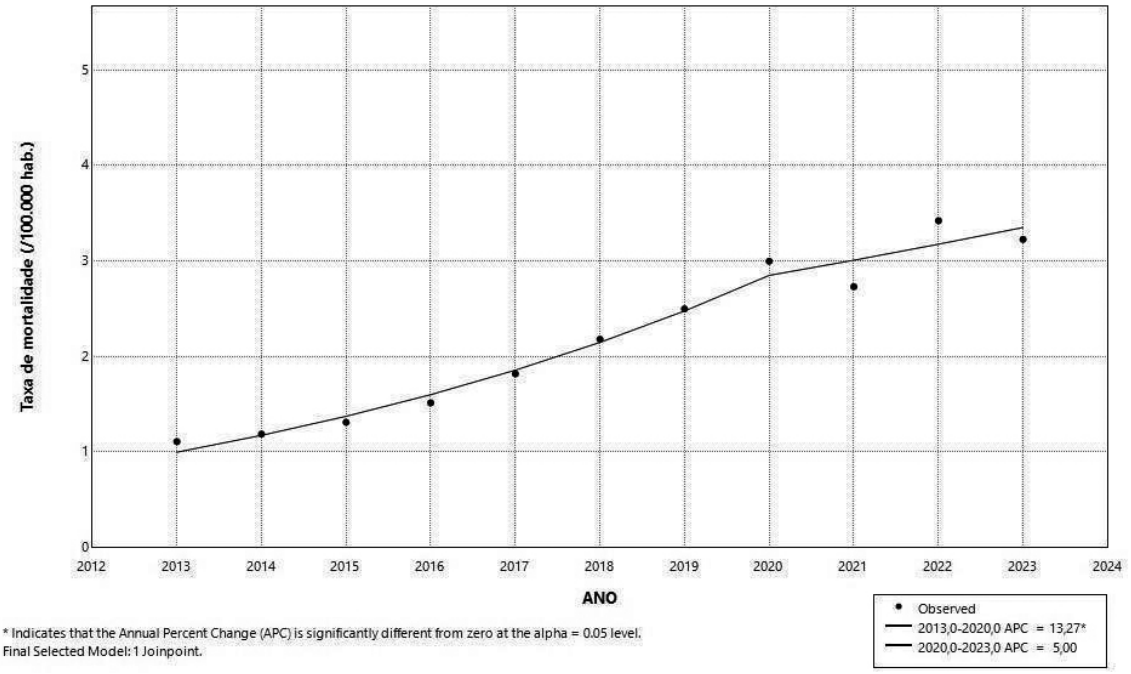


Figura 2 – Tendência temporal da taxa de mortalidade por Diabetes Mellitus tipo 1 (por 100.000 habitantes) e variação percentual anual (APC), no período de 2013 a 2023.

Fonte: com base em dados do SIM/DATASUS, analisados por regressão Joinpoint, 2013-2023.

Tabela 2 – Variação percentual anual (APC) e variação percentual média anual (AAPC) dos óbitos por Diabetes Mellitus tipo 1; intervalo de confiança de 95% (IC95%) e p-valor nos períodos analisados.

Ano	*APC	†AAPC	‡IC95%	§p-valor
2013 - 2020	13,27	10,725	11,72;26,04	<0,0001
2020 - 2023	5,0		- 5,52;9,97	0,2072

*APC = Annual Percent Change (variação percentual anual). †AAPC = Average Annual Percent Change (variação percentual anual média). ‡IC95% = intervalo de confiança de 95%. §p-valor da análise de regressão Joinpoint.

DISCUSSÃO

A mortalidade por DM1 no Brasil apresentou variações regionais importantes, com destaque para as maiores taxas na Região Sul. Em estudos ecológicos, a análise territorial permite melhor compreensão da distribuição da doença, uma vez que reflete diferenças estruturais, demográficas e assistenciais. No caso da Região Sul, esse padrão pode estar relacionado à maior prevalência da doença, possivelmente influenciada por fatores genéticos, especialmente em populações de origem europeia[9]. Além disso, a maior expectativa de vida nessa região amplia o tempo de exposição às complicações crônicas do DM1, como nefropatias e doenças cardiovasculares, contribuindo para maior mortalidade[10–11].

Entretanto, esse cenário não pode ser interpretado de forma isolada, haja vista que, apesar da maior concentração de serviços especializados nas regiões Sul e Sudeste, persistem desigualdades quanto ao acesso a tecnologias e tratamentos. A limitação no acesso a insulinas análogas, dispositivos de monitoramento contínuo e acompanhamento multiprofissional compromete o controle glicêmico e contribui para desfechos desfavoráveis[12,13]. Esse contexto evidencia que a disponibilidade de serviços não é suficiente, sendo a equidade no acesso e a continuidade do cuidado determinantes centrais da mortalidade por DM1.

O acesso está diretamente relacionado aos altos custos das terapias modernas para DM1, como insulinas análogas, bombas de infusão e sensores de monitoramento contínuo, que constituem barreiras importantes ao tratamento adequado. No contexto brasileiro, há desequilíbrios entre os gastos públicos e individuais em saúde, sobrecarregando famílias e dificultando a adesão terapêutica em condições crônicas como o DM[13,14].

Adicionalmente, diferenças na qualidade dos sistemas de informação em saúde também influenciam os achados. Regiões como Norte e Nordeste apresentam maior subnotificação e inconsistências nos registros, mascarando a real magnitude da mortalidade. Assim, parte das disparidades regionais observadas reflete não apenas diferenças epidemiológicas, mas também limitações no registro e no monitoramento dos óbitos[15–16].

No cenário internacional, os achados deste estudo acompanham a tendência global de aumento da mortalidade por DM1, com o Brasil ocupando posição de destaque entre os países do BRICS (Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul)[1]. No entanto, comparações com países de IDH semelhante, como China e México, reafirmam que a mortalidade não depende exclusivamente do nível de desenvolvimento, mas também de fatores como capacidade diagnóstica, organização dos sistemas de saúde e acesso ao tratamento. Esses dados reforçam que as intervenções devem ser direcionadas não apenas ao aumento da cobertura assistencial, mas também à qualificação do cuidado e ao diagnóstico precoce[17–18–19].

Em relação ao sexo, observou-se maior mortalidade entre mulheres, achado consistente com a literatura. Esse padrão pode estar associado, entre outros fatores, ao maior risco de complicações

cardiovasculares nessa população, à perda da proteção estrogênica e a fatores estruturais, como a sub-representação feminina em ensaios clínicos[20–21].

Quanto à faixa etária, indivíduos com 60 anos ou mais apresentaram as maiores taxas de mortalidade. Esse achado pode ser explicado pelo aumento da expectativa de vida e, consequentemente, pelo maior tempo de convivência com a doença, o que eleva o risco de complicações crônicas [11,19]. No entanto, a comparação com países de alto índice sociodemográfico revela que a mortalidade em idosos pode ser significativamente reduzida, cerca de 13 vezes, com melhores condições de cuidado, sugerindo que parte dos óbitos observados é potencialmente evitável[10,11].

No que se refere à raça/cor, embora haja escassez de estudos específicos sobre DM1 no Brasil, os dados disponíveis para diabetes em geral indicam maior carga de mortalidade entre populações negras e pardas, com aproximadamente 7,2% a mais de óbitos entre negros em comparação aos brancos, no período de 2012 a 2023[22]. Esse padrão reflete desigualdades estruturais históricas, incluindo menor acesso aos serviços de saúde, diagnóstico tardio e piores condições socioeconômicas. No período estudado (2013 a 2023), outro estudo constatou que os óbitos por diabetes se concentraram mais em pessoas pardas (24.829) do que em brancas (17.106)[22,23].

A escolaridade também se mostrou um importante determinante da mortalidade por DM1. Observa-se que indivíduos com menor nível educacional apresentaram taxas significativamente mais elevadas, aproximadamente duas vezes superiores à média nacional, alcançando 59,53 óbitos por 100.000 habitantes, o que pode ser explicado pela associação com menor acesso à informação, dificuldades de adesão ao tratamento e maior vulnerabilidade social[2].

Por fim, a análise temporal evidenciou o impacto do período pandêmico de COVID-19 na mortalidade por DM1, com aumento em 2020, seguido de redução em 2021 e novo crescimento em 2022[24–25]. Essa oscilação pode estar relacionada à subnotificação e à priorização da COVID-19 como causa básica de morte, mascarando o papel do DM1. Vale destacar que indivíduos com diabetes foram considerados grupo de risco, com maior mortalidade associada à infecção[25–26].

Embora este estudo apresente limitações inerentes ao uso de dados secundários, como subnotificação e possíveis erros de classificação[16], aos resultados evidenciam tendências consistentes e relevantes. Nesse sentido, destacam-se como implicações práticas o financiamento adequado de recursos humanos e materiais, a necessidade de estratégias regionais específicas para o enfrentamento do DM1, com foco na ampliação do acesso a tecnologias terapêuticas, no fortalecimento da atenção integral e na priorização de grupos mais vulneráveis, como idosos, mulheres e indivíduos com menor escolaridade. Ademais, destaca-se a importância da gestão em saúde e da qualificação dos sistemas de informação em saúde, visando à melhoria da acurácia dos dados e ao planejamento de intervenções mais efetivas.

CONCLUSÃO

A mortalidade por DM1 no Brasil aumentou de 2013 a 2023, com taxas mais elevadas na Região Sul, em idosos, mulheres e indivíduos com baixa escolaridade. O perfil dos óbitos revela desigualdades sociodemográficas e regionais, influenciadas por vulnerabilidade social, acesso desigual à saúde e, possivelmente, pela pandemia de COVID-19. Apesar das limitações dos dados secundários, os achados reforçam a urgência de fortalecer políticas públicas, garantir equidade no acesso aos serviços, ao acompanhamento de qualidade, ao tratamento e às tecnologias de cuidado, visando à melhoria da qualidade de vida e à redução da mortalidade de pessoas com DM1 no Brasil. Além disso, destaca-se a importância de aprimorar os sistemas de informação em saúde para o monitoramento adequado dos indicadores.

REFERÊNCIAS

1. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas [Internet]. 11th ed. Brussels: International Diabetes Federation; 2025 [acesso 2025 Jul 23]. Disponível em: https://diabetesatlas.org/
2. Silva VFB. Óbitos por complicações do diabetes mellitus no Brasil: uma análise epidemiológica de uma década (2013–2023). Braz J Implantol Health Sci [Internet]. 2024 [acesso 2025 Jul 23];6(6):430–42. Disponível em: https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n6p430-442
3. Ogle GD, Wang F, Haynes A, Gregory GA, King TW, Deng K, et al. Global type 1 diabetes prevalence, incidence, and mortality estimates 2025: Results from the International Diabetes Federation Atlas, 11th Edition, and the T1D Index Version 3.0. Diabetes Res Clin Pract [Internet]. 2025 [acesso 2026 Abr 10];225:112277. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.diabres.2025.112277
4. Garces TS, Damasceno LLV, Sousa GJB, Cestari VRF, Pereira MLD, Moreira TMM. Diabetes mellitus in Brazil: a spatiotemporal analysis. Rev Lat-Am Enfermagem [Internet]. 2023 [acesso 2025 Ago 27];31:e3971. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1518-8345.6508.3971
5. Melo KFS. Tratamento do diabetes mellitus tipo 1 no SUS: diretriz da Sociedade Brasileira de Diabetes [Internet]. São Paulo, SP(BR): SBD; 2023 [acesso 2026 Jul 27]. Disponível em: https://doi.org/10.29327/5238993.2023-12.
6. Malta DC, Silva AGD, Gomes CS, Baldi FVSO, Souza JB, Cury LDS, et al.Temporal trend of morbidity and risk and protective factors for chronic noncommunicable diseases in adults living in Brazilian capitals. Rev Bras Epidemiol [Internet]. 2025 [acesso 2026 Maio 15];28:e250032. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1980-549720250032.
7. Brasil. Ministério da Saúde. Departamento de Informática do SUS – DATASUS. Informações de Saúde (TABNET): Sistema de Informações Hospitalares do SUS [Internet]. Brasília; 2025 [acesso 2025 Set 18]. Disponível em: http://www2.datasus.gov.br
8. National Cancer Institute (US). Joinpoint Regression Program [Internet]. Bethesda: NCI; 2025 [acesso 2025 Oct 7]. Disponível em: https://surveillance.cancer.gov/joinpoint
9. Mobasseri M, Shirmohammadi M, Amiri T, Vahed N, Fard HH, Ghojazadeh M. Prevalence and incidence of type 1 diabetes in the world: a systematic review and meta-analysis. Health Promot Perspect [Internet]. 2020 [acesso 2025 Nov 15];10(2):98–115. Disponível em: https://doi.org/10.34172/hpp.2020.18
10. Seyboth A, Pescador M. Impacto do diabetes mellitus na internação e mortalidade de idosos no Brasil. Rev Ibero-Am Humanid Cienc Educ [Internet]. 2024;10:1158-69. [acesso 2025 Nov 15]. Disponível em: https://doi.org/10.51891/rease.v10i7.14823.
11. Yang K, Yang X, Jin C, Ding S, Liu T, Ma B, et al. Global burden of type 1 diabetes in adults aged 65 years and older, 1990–2019. BMJ [Internet]. 2024 [acesso 2025 Nov 15];385:e078432. Disponível em: https://doi.org/10.1136/bmj-2023-078432.
12. Miranda VIA, Schäfer AA, Tomasi CD, Soratto J, Oliveira Meller F, Silveira MPT. Inequalities in access to medicines for diabetes and hypertension in Brazil. BMC Public Health [Internet]. 2021 [acesso 2025 Nov 15];21:1242. Disponível em: https://doi.org/10.1186/s12889-021-11279-6.
13. Pease A, Zomer E, Liew D, Lo C, Earnest A, Zoungas S. Cost-effectiveness of health technologies in adults with type 1 diabetes. Syst Ver [Internet]. 2020 [acesso 2025 Nov 15];9:171. Disponível em: https://doi.org/10.1186/s13643-020-01373-y.
14. Dias LLS, Santos MAB, Osorio-de-Castro CGS. Public financing of human insulins in Brazil. Rev Bras Epidemiol [Internet]. 2020 [acesso 2025 Nov 15];23:e200075. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1980-549720200075.

15. Fleury S. Sistemas de saúde na América do Sul [Internet]. Rio de Janeiro: EPSJV/Fiocruz; 2024 [acesso 2025 Ago 27]. Disponível em: https://www.epsjv.fiocruz.br/sites/default/files/livro_sistemasdesaudenaamericadosul_.pdf

16. Rebouças P, Alves FJ, Ferreira A, Marques L, Guimarães NS, Souza GRD, et al. Evaluation of the quality of the Mortality Information System. Cienc Saude Coletiva [Internet]. 2025 [acesso 2025 Nov 15];30(1):e08462023. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1413-81232025301.08462023.

17. Deng W, Zhao L, Chen C, Ren Z, Jing W, Qiu J, et al. National burden and risk factors of diabetes mellitus in China from 1990 to 2021. J Diabetes [Internet]. 2024 [acesso 2025 Nov 15];16(7):e70012. Disponível em: https://doi.org/10.1111/1753-0407.70012.

18. Bello-Chavolla OY, González-Díaz A, Antonio-Villa NE, Fermín-Martínez CA, Márquez-Salinas A, Vargas-Vázquez A, et al. Unequal impact of structural health determinants and comorbidity on COVID-19 severity and lethality in older Mexican adults. J Gerontol A Biol Sci Med Sci [Internet]. 2020 [acesso 2025 Nov 15];75(12):e261–70. Disponível em: https://doi.org/10.1093/gerona/glaa163.

19. United Nations Development Programme. Human development insights [Internet]. New York, NY(USA): UNDP; 2025 [acesso 2025 Ago 28]. Disponível em: https://hdr.undp.org

20. Mesa A, Franch-Nadal J, Navas E, Mauricio D. Cardiovascular disease in women with type 1 diabetes. Cardiovasc Diabetol [Internet]. 2025 [acesso 2025 Nov 15];24(1):217. Disponível em: https://doi.org/10.1186/s12933-025-02791-9.

21. Figueiredo Neto JC, Silva PC, Zugno R. Morbidade por diabetes mellitus no Brasil. Braz J Implantol Health Sci [Internet]. 2024 [acesso 2025 Ago 27];6(9):2369–84. Disponível em: https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n9p2369-2384. 6.

22. Instituto de Estudos para Políticas de Saúde. Saúde da população negra: internações e mortalidade por diabetes (2012–2023) [Internet]. São Paulo, SP(BR): IEPS; 2025 [acesso 2025 Ago 28]. Disponível em: https://ieps.org.br/boletim-care-ieps-06-2025

23. Brasil. Ministério da Saúde. Fim da emergência em saúde pública pela COVID-19 [Internet]. Brasília, DF; 2022 [acesso 2025 Ago 28]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/portaria/prt/portaria-913-22-ms.htm

24. Almeida-Pititto B, Dualib PM, Zajdenverg L, Dantas JR, Souza FD, Rodacki M. Severity and mortality of COVID-19 in patients with diabetes. Diabetol Metab Syndr [Internet]. 2020 [acesso 2025 Ago 28];12:75. Disponível em: https://doi.org/10.1186/s13098-020-00586-2

25. Australian Institute of Health and Welfare. Diabetes: deaths [Internet]. Canberra: AIHW; 2023 [acesso 2025 Ago 28]. Disponível em: https://www.aihw.gov.au/reports/diabetes/diabetes/contents/impact-of-diabetes/diabetes-deaths

26. Zaianz CL. Análise de erros no preenchimento de declarações de óbito em hospital geral. Contrib Cienc Soc [Internet]. 2025 [acesso 2025 Ago 28]. Disponível em: https://doi.org/10.55905/revconv.18n.2-014

NOTAS

CONTRIBUIÇÃO DE AUTORIA
Concepção do estudo: Pinheiro FTS; Oliveira LV; Sousa MAO.
Coleta de dados: Pinheiro FTS; Oliveira LV; Sousa MAO.
Análise e interpretação dos dados: Pinheiro FTS; Oliveira LV; Sousa MAO.
Discussão dos resultados: Pinheiro FTS; Oliveira LV; Sousa MAO, Oliveira SKP.
Redação e/ou revisão crítica do conteúdo: Pinheiro FTS; Oliveira LV; Sousa MAO, Oliveira SKP.
Revisão e aprovação final da versão final: Pinheiro FTS; Oliveira LV; Sousa MAO, Oliveira SKP, Carvalho REFL; Silva LMS.

CONFLITO DE INTERESSES
Os autores declaram que não há conflito de interesse.

EDITORES
Editores Associados: Leticia de Lima Trindade.
Editor-chefe: Gisele Cristina Manfrini.

HISTÓRICO
Recebido: 19 de fevereiro de 2026.
Aprovado: 01 de junho de 2026.

DISPONIBILIDADE DE DADOS
Os dados que sustentam os resultados deste estudo estão disponíveis publicamente no Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), por meio do Departamento de Informação e Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), e podem ser acessados em: https://datasus.saude.gov.br/.

AUTOR CORRESPONDENTE
Fernanda Thayná de Souza Pinheiro.
fernanda.thayna@aluno.uece.br