



Associações Ecológicas Entre Fatores Socioeconômicos, Ambientais e a Prevalência de Diabetes Mellitus Tipo 2 nas Regiões Brasileiras: Um Estudo Ecológico

Rafaella da Matta Castilho¹, Samara Maria Pessoa de Amorim², Cayo Antônio de Oliveira Andrade³, Aimèe Letícia Bonifácio Santana⁴, Giovanna Peres Faria⁵, Anna Clara Borges dos Santos⁶, Guilherme Quirino Gonçalves⁷, Ana Paula Pires Matos⁸, Isabella Souza Silva de Ávila⁹, Pedro Henrique dos Santos¹⁰, Thainá de Paula Silva¹¹, Gilly Vileneuve Ferreira de Souza¹².

 <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n10p38342-3848>
Artigo recebido em 06 de Setembro e publicado em 26 de Outubro

ARTIGO ORIGINAL

RESUMO

INTRODUÇÃO: O Diabetes Mellitus Tipo 2 (DM2) é uma condição crônica de crescente prevalência, configurando-se como uma das principais causas de morbidade e mortalidade no Brasil e no mundo. Estima-se que aproximadamente 16,8 milhões de brasileiros foram diagnosticados com a doença em 2021, com disparidades regionais significativas. Regiões como Norte e Nordeste apresentam índices mais altos de DM2, frequentemente associados a fatores socioeconômicos desfavoráveis, como baixa renda e acesso limitado a serviços de saúde. **OBJETIVO:** Este estudo busca investigar as associações entre fatores socioeconômicos e ambientais e a prevalência de DM2 nas cinco regiões do Brasil. **METODOLOGIA:** Utilizando uma abordagem ecológica, a pesquisa analisou dados agregados de fontes públicas, como o Sistema de Informações de Mortalidade (SIM), o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) e a International Diabetes Federation, entre 2017 e 2021. Também foi realizada uma pesquisa na base de dados PubMed, utilizando os termos “socioeconomic factors and diabetes prevalence in Brazil,” “environmental determinants and type 2 diabetes,” e “regional disparities in diabetes Brazil.” As variáveis socioeconômicas incluíram renda média per capita, nível de escolaridade e acesso a serviços de saúde, enquanto as variáveis ambientais abordaram a taxa de urbanização e o acesso a áreas de lazer. **RESULTADOS:** Os resultados mostraram que as regiões Norte e Nordeste apresentaram as maiores taxas de prevalência de DM2, refletindo a inter-relação entre condições socioeconômicas, urbanização e o consumo de alimentos ultraprocessados. A análise destacou que a carência de infraestrutura e áreas de lazer, especialmente nas periferias urbanas, contribui para o sedentarismo e, conseqüentemente, para o aumento da prevalência da doença. **CONCLUSÃO:** Esses



achados ressaltam a importância de políticas públicas que abordem desigualdades socioeconômicas e promovam estilos de vida saudáveis, visando a redução da carga do DM2 no Brasil.

Palavras-chave: Diabetes Mellitus Tipo 2; Fatores Socioeconômicos; Estudo Ecológico; Urbanização; Obesidade.

Ecological Associations Between Socioeconomic and Environmental Factors and the Prevalence of Type 2 Diabetes Mellitus in Brazilian Regions: An Ecological Study

ABSTRACT

INTRODUCTION: Type 2 Diabetes Mellitus (T2DM) is a chronic condition with increasing prevalence, representing one of the leading causes of morbidity and mortality in Brazil and worldwide. It is estimated that approximately 16.8 million Brazilians were diagnosed with the disease in 2021, with significant regional disparities. Regions such as the North and Northeast have higher rates of T2DM, often associated with unfavorable socioeconomic factors, such as low income and limited access to healthcare services.

OBJECTIVE: This study aims to investigate the associations between socioeconomic and environmental factors and the prevalence of T2DM in the five regions of Brazil.

METHODOLOGY: Using an ecological approach, the research analyzed aggregated data from public sources, such as the Mortality Information System (SIM), the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE), the National Health Survey (PNS), and the International Diabetes Federation, from 2017 to 2021. A search was also conducted in the PubMed database, using the terms “socioeconomic factors and diabetes prevalence in Brazil,” “environmental determinants and type 2 diabetes,” and “regional disparities in diabetes Brazil.” Socioeconomic variables included average per capita income, education level, and access to healthcare services, while environmental variables addressed urbanization rates and access to recreational areas. **RESULTS:** The results showed that the North and Northeast regions had the highest prevalence rates of T2DM, reflecting the interrelationship between socioeconomic conditions, urbanization, and the consumption of ultra-processed foods. The analysis highlighted that the lack of infrastructure and recreational areas, especially in urban peripheries, contributes to sedentary lifestyles and, consequently, to the increased prevalence of the disease.

CONCLUSION: These findings underscore the importance of public policies that address socioeconomic inequalities and promote healthy lifestyles, aiming to reduce the burden of T2DM in Brazil.



Keywords: Type 2 Diabetes Mellitus; Socioeconomic Factors; Ecological Study; Urbanization; Obesity.

Instituição afiliada – ¹Graduando em Medicina pela Universidade Nove de Julho, Osasco, Brasil. ²Graduando em Medicina pela Universidade Nove de Julho, Osasco, Brasil. ³Graduando em Medicina pela Universidade Nove de Julho, Osasco, Brasil. ⁴Graduando em Medicina pela Universidade Nove de Julho, Osasco, Brasil. ⁵Graduando em Medicina pela Universidade Nove de Julho, Osasco, Brasil. ⁶Graduando em Medicina pela Universidade Nove de Julho, Osasco, Brasil. ⁷Graduando em Medicina pela Universidade Nove de Julho, Osasco, Brasil. ⁸Graduando em Medicina pela Universidade Nove de Julho, Osasco, Brasil. ⁹Graduando em Medicina pela Universidade Nove de Julho, Osasco, Brasil. ¹⁰Graduando em Medicina pela Universidade Nove de Julho, Osasco, Brasil. ¹¹Graduando em Medicina pela Universidade Nove de Julho, Osasco, Brasil. ¹²Graduando em Medicina pela Universidade Nove de Julho, Osasco, Brasil.

Autor correspondente: *Rafaella da Matta Castilho* rafaellacastt@gmail.com

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).





INTRODUÇÃO

O Diabetes Mellitus Tipo 2 (DM2) é uma condição crônica de prevalência crescente e multifatorial, configurando-se como uma das principais causas de morbidade e mortalidade no Brasil e no mundo (International Diabetes Federation, 2021). Aproximadamente 16,8 milhões de brasileiros foram diagnosticados com diabetes em 2021, fazendo do Brasil o quinto país com maior número de casos. Globalmente, estima-se que 537 milhões de pessoas convivam com diabetes, sendo que o DM2 representa cerca de 90% dos casos (World Health Organization, 2016). No Brasil, o aumento dos diagnósticos de DM2 reflete mudanças demográficas e epidemiológicas significativas, como o envelhecimento populacional, o aumento da obesidade e a urbanização acelerada (Schmidt et al., 2011). Esses fatores têm gerado uma sobrecarga no sistema de saúde pública, especialmente em países em desenvolvimento, onde o impacto do DM2 é mais evidente.

A incidência e prevalência de DM2 no Brasil apresentam disparidades regionais, com as regiões Norte e Nordeste concentrando os índices mais altos, enquanto o Sudeste e o Sul exibem prevalências menores. Esses padrões sugerem que fatores socioeconômicos e ambientais desempenham um papel crucial na determinação da doença. Regiões menos desenvolvidas, marcadas por baixa renda, níveis educacionais insuficientes e acesso limitado aos serviços de saúde, apresentam maior vulnerabilidade à doença (Oliveira et al., 2020). O processo de urbanização acelerada no Brasil também tem impactado os padrões de vida, promovendo o aumento do consumo de alimentos ultraprocessados e a redução da prática de atividades físicas, ambos reconhecidos como fatores de risco para o desenvolvimento do DM2 (Popkin, 2015). A ausência de infraestrutura adequada e de áreas de lazer nas periferias das cidades intensifica o sedentarismo, agravando a prevalência de DM2 em comunidades menos favorecidas (Malta et al., 2021).

Diante desse contexto, este estudo ecológico visa investigar as associações entre fatores socioeconômicos e ambientais com a prevalência de DM2 nas cinco regiões brasileiras. A análise das disparidades regionais e dos determinantes dessa condição de saúde busca fornecer subsídios que contribuam para o desenvolvimento de políticas públicas eficazes no enfrentamento e controle do DM2 no Brasil.

METODOLOGIA

Este estudo ecológico utilizou dados agregados para analisar a prevalência de diabetes mellitus tipo 2 (DM2) nas cinco regiões do Brasil, com foco nas associações entre fatores socioeconômicos, ambientais e a carga da doença. A coleta de dados foi realizada a partir de fontes públicas e oficiais, como o Sistema de Informações de Mortalidade (SIM), o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o Ministério da Saúde, a Pesquisa Nacional de Saúde (PNS), e a International Diabetes Federation, abrangendo o período de 2017 a 2021. Além disso, foi realizada uma pesquisa bibliográfica na base de dados PubMed, utilizando os termos “socioeconomic factors and diabetes prevalence in Brazil,” “environmental determinants and type 2 diabetes,”

e “regional disparities in diabetes Brazil,” para identificar estudos que reforçassem os achados deste trabalho.

As variáveis socioeconômicas incluídas na análise contemplaram a renda média per capita, o nível de escolaridade, e o acesso a serviços de saúde, enquanto os fatores ambientais abrangeram a taxa de urbanização e o acesso a áreas de lazer. As informações sobre a prevalência de DM2 foram extraídas de estudos epidemiológicos e publicações de saúde pública, que forneceram uma base robusta para as comparações regionais.

Os dados foram analisados de forma descritiva, buscando identificar padrões nas variáveis entre as regiões brasileiras e suas relações com a prevalência de DM2. Essa análise possibilitou uma compreensão abrangente da influência dos fatores socioeconômicos e ambientais sobre o DM2, fornecendo subsídios para futuras intervenções e políticas públicas que visem reduzir as disparidades regionais e a prevalência da doença.

RESULTADOS

A análise dos dados revelou uma associação significativa entre fatores socioeconômicos desfavoráveis e a prevalência de diabetes mellitus tipo 2 (DM2) nas regiões brasileiras, com as regiões Norte e Nordeste apresentando as maiores taxas de prevalência. Essas regiões são caracterizadas por baixos índices de renda e escolaridade, além de um acesso limitado aos serviços de saúde, fatores que agravam o controle e a prevenção da doença (Oliveira et al., 2020). Em contrapartida, as regiões Sudeste e Sul, com melhores indicadores econômicos e sociais, demonstraram menores prevalências de DM2, sugerindo uma relação direta entre fatores socioeconômicos e a carga da doença (Schmidt et al., 2011).

A urbanização também se mostrou um fator relevante, influenciando os padrões de estilo de vida nas diferentes regiões. Nas regiões Sudeste e Sul, a urbanização mais avançada proporciona melhor infraestrutura e maior acesso a serviços de saúde e espaços de lazer. Contudo, a urbanização dessas áreas está associada a um aumento no consumo de alimentos ultraprocessados e à redução de atividades físicas, ambos fatores de risco para DM2. Já no Norte e Nordeste, a falta de planejamento urbano adequado limita o acesso a ambientes que incentivem práticas saudáveis, como espaços de lazer, o que, por sua vez, contribui para o aumento da prevalência da doença (Popkin, 2015).

Fatores ambientais também mostraram influência significativa. A carência de áreas de lazer e os altos níveis de poluição em regiões periféricas dificultam a prática de atividades físicas. Esse impacto é mais pronunciado no Norte e Nordeste, onde há menos investimentos em infraestrutura e planejamento urbano. A ausência de espaços adequados para o lazer e a prática de exercícios físicos em áreas de baixa renda intensifica o sedentarismo e, conseqüentemente, a prevalência de DM2 (Malta et al., 2021).

Esses resultados indicam a necessidade urgente de intervenções que visem a redução das desigualdades socioeconômicas e a melhoria da infraestrutura urbana nas regiões mais vulneráveis. Políticas públicas que promovam a equidade no acesso à saúde e incentivem a prática de estilos de vida saudáveis poderão contribuir para a redução da



carga do DM2 no Brasil, especialmente em regiões com condições socioeconômicas mais desfavoráveis.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo revelou uma forte associação entre fatores socioeconômicos, como baixa escolaridade e renda, e a prevalência de DM2 no Brasil, especialmente nas regiões Norte e Nordeste. Além disso, fatores como urbanização e obesidade estão diretamente relacionados ao aumento da prevalência de DM2 em áreas mais desenvolvidas, como o Sudeste e o Sul. Estes resultados reforçam a necessidade de políticas públicas que abordem os determinantes sociais e econômicos da saúde e promovam intervenções focadas em educação e prevenção, além de garantir o acesso equitativo a cuidados de saúde preventivos. A adoção de estratégias intersetoriais que visem mitigar o impacto da urbanização e melhorar a infraestrutura de saúde em regiões menos favorecidas é fundamental para reduzir a carga de DM2 no Brasil.

REFERÊNCIAS

1. INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION. IDF Diabetes Atlas. 10. ed. Brussels: International Diabetes Federation, 2021. Acesso em: 20 set. 2024.
2. MALTA, D. C.; BERNAL, R. T. I.; LIMA, M. G. et al. Social and demographic factors associated with healthy lifestyle in Brazilian adults: a cross-sectional study. *Revista de Saúde Pública*, v. 55, p. 52, 2021. Acesso em: 10 out. 2024.
3. NCD RISK FACTOR COLLABORATION (NCD-RisC). Trends in adult body-mass index in 200 countries from 1975 to 2014: a pooled analysis of 1698 population-based measurement studies with 19.2 million participants. *The Lancet*, v. 387, n. 10026, 2021. Acesso em: 11 out. 2024.
4. OLIVEIRA, A. F.; VALENTE, J. G.; LEITE, I. C. et al. Global burden of disease attributable to diabetes mellitus in Brazil. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 36, n. 3, e00091319, 2020. Acesso em: 3 out. 2024.
5. POPKIN, B. M. Nutrition, urbanization, and the cardiovascular disease pandemic. *Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology*, v. 35, n. 11, p. 2312-2321, 2015. Acesso em: 11 out. 2024.
6. SCHMIDT, M. I.; DUNCAN, B. B.; AZEVEDO E SILVA, G. et al. Chronic non-communicable diseases in Brazil: burden and current challenges. *The Lancet*, v. 377, n. 9781, p. 1949-1961, 2011. Acesso em: 22 set. 2024.