

**Perspectiva epidemiológica da prevalência de Diabetes Mellitus tipo 2 e
Obesidade como fator de risco associado, no município de
Palmas - Tocantins**

**Epidemiological perspective of the prevalence of type 2 Diabetes
Mellitus and Obesity as an associated risk factor, in the city of
Palmas - Tocantins**

DOI:10.34117/bjdv9n1-186

Recebimento dos originais:12/12/2022

Aceitação para publicação: 11/01/2023

Thaís Letícia Sampaio Fonseca

Graduanda em Medicina

Instituição: Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos (ITPAC)

Endereço: Avenida ACSU SO 70, Avenida NS1, S/N, Conj 02, Lote 03, Plano Diretor
Sul, Palmas – TO, CEP: 77017-004

E-mail: thaislesf@gmail.com

Idelgardes de Moraes Júnior

Graduando em Medicina

Instituição: Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos (ITPAC)

Endereço: Avenida ACSU SO 70, Avenida NS1, S/N, Conj 02, Lote 03, Plano Diretor
Sul, Palmas – TO, CEP: 77017-004

E-mail: idelgardesjr@hotmail.com

Géssica Adorno Aguiar

Graduanda em Medicina

Instituição: Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos (ITPAC)

Endereço: Avenida ACSU SO 70, Avenida NS1, S/N, Conj 02, Lote 03, Plano Diretor
Sul, Palmas – TO, CEP: 77017-004

E-mail: gessica2198@gmail.com

Lucas de Lima Ribeiro

Graduando em Medicina

Instituição: Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos (ITPAC)

Endereço: Avenida ACSU SO 70, Avenida NS1, S/N, Conj 02, Lote 03, Plano Diretor
Sul, Palmas – TO, CEP: 77017-004

E-mail: lucaslimacvb@gmail.com

Lorma Strey Nogueira Lima

Mestrado Profissional em Saúde da Família

Instituição: Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos (ITPAC)

Endereço: Avenida ACSU SO 70, Avenida NS1, S/N, Conj 02, Lote 03, Plano Diretor
Sul, Palmas – TO, CEP: 77017-004

E-mail: lormastrey@hotmail.com

RESUMO

Introdução: De acordo com a Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD), Diabetes Mellitus consiste em um distúrbio metabólico caracterizado por hiperglicemia persistente, decorrente de deficiência na produção de insulina, na sua ação, ou em ambos os mecanismos. A Organização Mundial da Saúde (OMS) aponta o estado de hiperglicemia – gênese do distúrbio diabético – como o terceiro fator, em importância, de causas de mortalidade prematura, demonstrando a importância de elencar e elucidar os fatores que estão associados à essa doença. Ademais, ressalta-se que a alta taxa de hospitalizações e de mortalidade geram significativos danos econômicos e sociais. Entende-se que a interferência precoce e o controle glicêmico proporcionados pela mudança no estilo de vida, podem ajudar a reduzir os efeitos danosos proporcionados pela doença. **Objetivo:** Analisar a prevalência do diabetes e da obesidade, na população de Palmas-Tocantins, a partir de dados disponibilizados pela Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (Vigitel). **Métodos:** Conduziu-se um estudo epidemiológico retrospectivo de caráter descritivo e de tendências temporais relacionado à prevalência do diabetes mellitus tipo II em pacientes com sobrepeso e obesidade na cidade de Palmas/TO, a partir de dados secundários obtidos através de plataformas oficiais e de domínio público – como o Vigitel. **Resultados e discussões:** Os resultados obtidos no estudo com a população do município de Palmas/TO, durante o período de 2011 a 2020, provêm de inquéritos telefônicos a partir do Vigitel, no qual os gestores da saúde pública municipal podem desenvolver novas políticas públicas de promoção em saúde na Atenção Primária à Saúde (APS). **Considerações finais:** O presente estudo permitiu identificar os fatores mais comumente associados ao desenvolvimento de diabetes mellitus tipo 2, com ênfase na obesidade como um dos principais fatores de risco associado.

Palavras-chave: Obesidade, Diabetes Mellitus tipo 2, epidemiologia.

ABSTRACT

Introduction: According to the Brazilian Society of Diabetes (SBD), Diabetes Mellitus is a metabolic disorder characterized by persistent hyperglycemia, resulting from deficiency in insulin production, in its function, or in both mechanisms. The World Health Organization (WHO) points to the hyperglycemia condition– the genesis of the diabetic disorder – as the third most important factor in causes of premature mortality, demonstrating the importance of listing and elucidating the factors that are associated with this disease. Furthermore, it is noteworthy that the high rate of hospitalizations and mortality generate means an economic and social damage. It is understood that early interference and glycemic control provided by changes in lifestyle can help reduce the harmful effects provided by the disease. **Objective:** To analyze the prevalence of diabetes and obesity in the population of Palmas-Tocantins, based on data provided by the Surveillance of Risk and Protective Factors for Chronic Diseases by Telephone Survey (Vigitel). **Methods:** A retrospective epidemiological study of a descriptive nature and temporal trends was conducted related to the prevalence of type II diabetes mellitus in overweight and obese patients in the city of Palmas/TO, based on secondary data obtained through official and public domain platforms – such as the Vigitel. **Discussion:** The results obtained in the study with the population of the municipality of Palmas/TO, during the period from 2011 to 2020, come from telephone surveys from the Vigitel, in which municipal public health managers can develop new public health promotion policies in Primary Health Care (PHC). **Results:** The present study made it possible to identify the

factors most commonly associated with the development of type 2 diabetes mellitus, with emphasis on obesity as one of the main associated risk factors.

Keywords: Obesity, Diabetes Mellitus type 2, epidemiology.

1 INTRODUÇÃO

De acordo com a Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD), Diabetes Mellitus consiste em um distúrbio metabólico caracterizado por hiperglicemia persistente, decorrente de deficiência na produção de insulina, na sua ação, ou em ambos os mecanismos. A Organização Mundial da Saúde (OMS) aponta o estado de hiperglicemia – gênese do distúrbio diabético – como o terceiro fator, em importância, de causas de mortalidade prematura, demonstrando a importância de elencar e elucidar os fatores que estão associados à essa doença (BRASIL, 2013).

Em evidência disso, a escolha de abordagem deste tema, justifica-se, além dos fatos já citados, em dados como os da Sociedade Brasileira de Diabetes, que estima que entre 60% a 90% dos portadores de Diabetes Mellitus tipo 2 apresentem excesso de peso ou algum grau de obesidade. Ademais, aproximadamente 2 bilhões de adultos estavam acima do peso e a prevalência mundial de obesidade mais do que duplicou entre 1980 e 2014, atingindo mais de 500 milhões de pessoas – 11% dos homens e 15% das mulheres (WHO, 2016).

A subdivisão do diabetes mellitus é diversa, podendo ser classificada em gestacional; em monogênica; em neonatal e em diabetes secundário a distúrbios como endocrinopatias, doenças do pâncreas exócrino, infecções ou à medicamentos. Destacam-se os tipos 1 e 2 de Diabetes Mellitus, haja vista a sua alta prevalência na população mundial. O Diabetes Mellitus tipo 1, é causado pela destruição das células produtoras de insulina, em decorrência de defeito do sistema imunológico em que os anticorpos atacam as células que produzem a insulina. Já o tipo 2 resulta da resistência à insulina e de deficiência na secreção de insulina, podendo ser desencadeada por uma ampla gama de fatores de risco, dentre eles a obesidade e o sobrepeso, a hipertensão arterial, a idade avançada, a dislipidemia e a influência genética (ADA, 2010).

Diante da etiologia múltipla que acarreta o Diabetes Mellitus tipo 2, foco deste estudo, torna-se oportuno destacar o excesso de peso como um dos principais fatores de risco que influenciam o seu desenvolvimento e o seu descontrole. A obesidade é medida a partir do IMC – preferível à medida da circunferência abdominal –, que tem forte

correlação com adiposidade visceral e permite inferir, também, teores dislipidêmicos. Tal variável, deve encontrar-se em um intervalo entre 33 e 35kg/m² para que um indivíduo seja considerado obeso e entre 25 e 29,9kg/m² para que seja considerado com sobrepeso. Considerando que cerca de 90% dos portadores de diabetes tipo 2 são obesos ou estão com sobrepeso, identificando, assim, a estreita e forte relação entre as patologias citadas (SILVA JÚNIOR, 2017).

Entende-se que a interferência precoce e o controle glicêmico proporcionados pela mudança no estilo de vida, podem ajudar a reduzir os efeitos danosos proporcionados pela associação dessas duas patologias e, por isso, consiste em um dos principais objetivos no tratamento não medicamentoso do diabetes mellitus. Atualmente, recomenda-se a prática regular de atividade física moderada, hábitos alimentares saudáveis como uma dieta rica em fibras, frutas e legumes associado a baixo consumo de gorduras, como fundamentais para a prevenção do diabetes tipo 2 em pacientes já pré-diabéticos.

Assim, a análise da influência dos diversos fatores de risco associados ao desenvolvimento e à piora do diabetes mellitus tipo 2, com ênfase na obesidade, deve ser realizada para que haja uma compreensão do impacto epidemiológico que tal comorbidade possui na população atual.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Conduziu-se um estudo epidemiológico retrospectivo de caráter descritivo e de tendências temporais relacionado à prevalência do diabetes mellitus tipo II em pacientes com sobrepeso e obesidade na cidade de Palmas/TO. A partir de dados secundários obtidos através de plataformas oficiais e de domínio público – como o Sistema de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (Vigitel), foram incluídos na pesquisa todos os casos de diabetes, de sobrepeso e de obesidade residentes na cidade de Palmas no período de 2011 a 2020.

Palmas é uma cidade localizada na região norte do Brasil, sendo a capital do estado do Tocantins. O município ocupa uma área territorial de 2.227,329 km². A população estimada para 2021 é cerca de 313.349 habitantes, segundo o último censo demográfico realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas. Palmas é a capital mais jovem do Brasil e a menor em número de habitantes, apresentando densidade demográfica de 102,9 habitantes/km² em 2010, fortemente maior que a taxa nacional de 22,44 habitantes/km² (IBGE).

Os dados populacionais foram retirados do IBGE com base em informações do censo da população do município em 2010 e estimativas populacionais para os anos intercensitários (2011-2019). Foram incluídos no estudo todos os indivíduos diagnosticados com Diabetes Mellitus tipo 2, bem como os diagnosticados com Sobrepeso e com Obesidade no município de Palmas/TO. Optou-se por investigar os dados disponíveis nesse período por proporcionar uma análise minuciosa da última década.

O estudo foi desenvolvido com os dados provenientes do Vigitel. Essa plataforma disponibiliza informações para contribuição de análises objetivas da situação antropométrica, estado nutricional, e diagnóstico de doenças crônicas não transmissíveis, além da tomada de decisões baseadas em evidências e construção de programas de ações em saúde. Os dados do Vigitel foram coletados com a contribuição dos relatórios de acesso público. A partir desses relatórios, os dados são migrados para uma tabela que permite uma maior análise e comparação com os índices regional e nacional. A elaboração das tabelas e dos gráficos foram produzidas a partir de planilhas do Microsoft Excel. Além disso, cabe pontuar que os dados disponíveis sobre o estado nutricional no Vigitel são alimentados através de inquérito telefônico e repassado à Plataforma Integrada de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde (MS).

Na exploração descritiva, as variáveis incluídas na pesquisa foram estado nutricional, faixa etária, sexo e escolaridade. Na análise da linha temporal, os indicadores selecionados foram aqueles recomendados pelas orientações para a coleta e análise de dados antropométricos em serviços de saúde, assim utilizando a classificação do estado nutricional em adultos. Desse modo, os dados classificados como sobrepeso e obesidade foram relacionados com a incidência dos casos de diabetes (BRASIL, 2011).

O estudo não necessitou de apreciação ética, visto que os dados coletados são de domínio público, disponíveis em plataformas online em disposição que embargue a identificação individual do levantamento apresentado. Dessa maneira, de acordo com a Resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS) nº 510/2016, não sendo necessário a submissão do projeto de pesquisa em comissão de ética para análise e aprovação.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

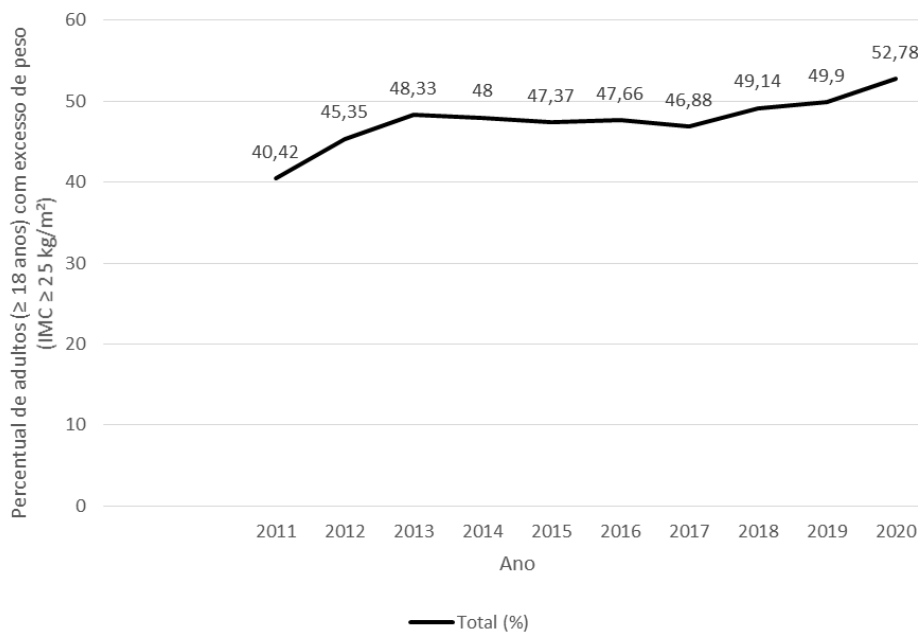
Os resultados obtidos no estudo com a população do município de Palmas/TO, durante o período de 2011 a 2020, provêm de inquéritos telefônicos a partir do Vigitel,

no qual os gestores da saúde pública municipal podem desenvolver novas políticas públicas de promoção em saúde na Atenção Primária à Saúde (APS).

Esta pesquisa evidenciou a tendência temporal da análise dos anos de 2011 a 2020 de pacientes com sobrepeso associado a diabetes e possui relevância científica, visto que o sobrepeso/obesidade é um grave problema de saúde pública e novos estudos epidemiológicos devem se voltar para a vigilância nutricional, a fim de pesquisar as causas do excesso de peso na possibilidade de uma intervenção precoce (CASTRO et al, 2018).

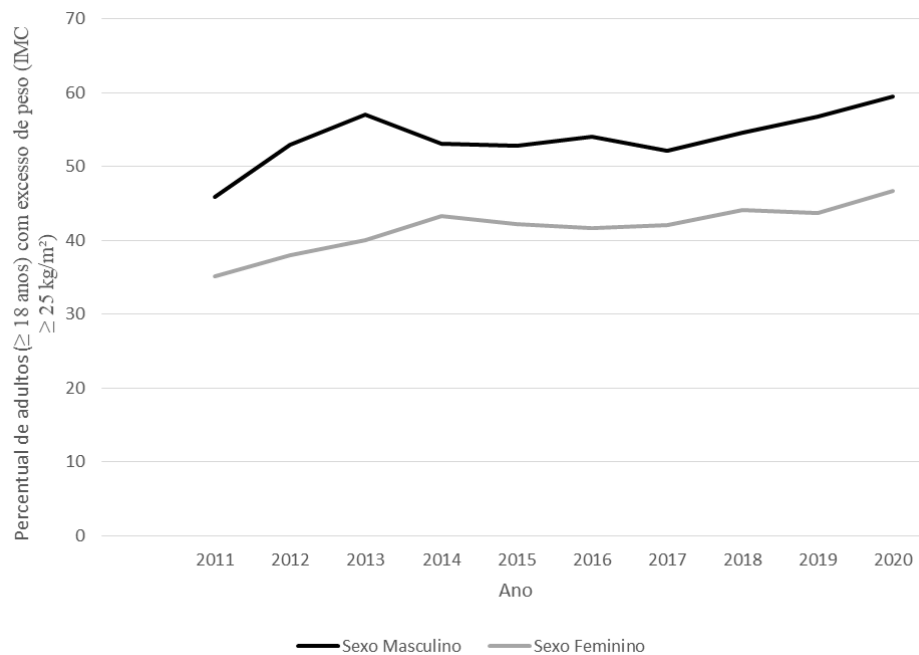
Ademais, pessoas com sobrepeso ou obesidade apresentam até duas vezes mais probabilidade de diagnóstico de doença cardíaca quando comparados a indivíduos que estão dentro da faixa eutrófica do IMC e que quanto mais jovem o indivíduo iniciar o manejo do sobrepeso/obesidade, menores as probabilidades de adquirir diabetes na fase adulta (BRASIL, 2021).

Gráfico 1 Percentual de adultos (≥ 18 anos) com excesso de peso ($IMC \geq 25 \text{ kg/m}^2$), no município de Palmas/TO. Vigitel, de 2011 a 2020.



Fonte: Vigitel, de 2011 a 2020.

Gráfico 2 Percentual de adultos (≥ 18 anos) com excesso de peso ($\text{IMC} \geq 25 \text{ kg/m}^2$), por sexo, no município de Palmas/TO. Vigitel, de 2011 a 2020.



Fonte: Vigitel, de 2011 a 2020.

Na análise dos anos abordados no estudo (Gráficos 1 e 2), é possível salientar a prevalência de adultos (≥ 18 anos) com excesso de peso ($\text{IMC} \geq 25 \text{ kg/m}^2$) por sexo, no município de Palmas/TO cujo o sexo masculino deteve os maiores percentuais quando comparado com o sexo feminino. Ressaltando também que nos anos analisados (2011-2020), o maior percentual (59,55%) correspondente ao sexo masculino foi verificado no ano de 2020, assim também como o sexo feminino que atingiu 46,71% (o maior dentre os anos analisados). Percebe-se, também, que houve um aumento de 30% no índice de excesso de peso, nos últimos 9 anos.

Tal fato pode ser associado a Pandemia da COVID-19, na qual medidas adotadas para diminuir o contágio da doença levaram a população a ficar reclusa em casa, afetando na alimentação, na prática de atividades físicas em espaços públicos como praças, parques e pistas de corrida e na realização de caminhadas, ampliando o número de indivíduos sedentários e com aumento de peso (ANDRADE, BRAGA, FERREIRA, 2021).

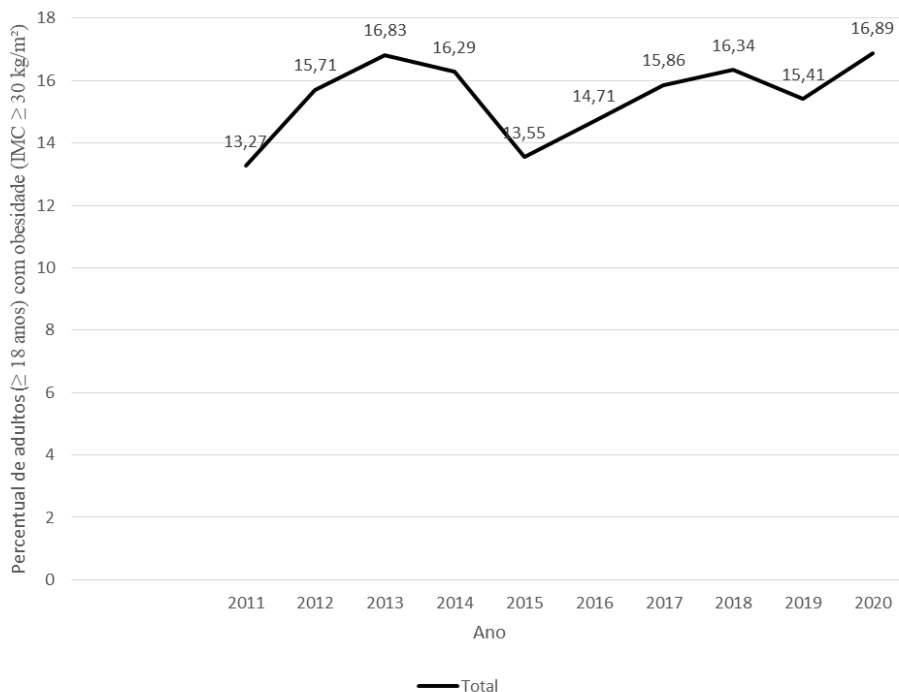
O ensaio possibilitou observar que entre os anos de 2011 a 2020 a predominância dos maiores percentuais de adultos (≥ 18 anos) com excesso de peso ($\text{IMC} \geq 25 \text{ kg/m}^2$) prevalecem entre o sexo masculino quando comparado ao sexo feminino. Tal afirmativa é corroborada por dados da ABESO (2022) com a pesquisa VIGITEL Brasil 2019 em que no Brasil o percentual de homens com excesso de peso ($\text{IMC} \geq 25 \text{ kg/m}^2$) era 57,1% e o

de mulheres 53,9%, sendo desse modo evidenciado também o sexo masculino com maiores taxas de sobrepeso.

De acordo com o Ministério da Saúde (2021) o padrão alimentar da população brasileira sofreu significativa alteração nas últimas décadas, sendo caracterizado pela redução do consumo de alimentos básicos e pela maior participação de alimentos ultraprocessados. A relação entre ingestão de alimentos ultraprocessados e maior IMC, maior circunferência da cintura e maiores chances de ocorrência de sobrepeso e obesidade foi apontada em estudos com adultos brasileiros, estadunidenses e canadenses (LOUZADA et al, 2019).

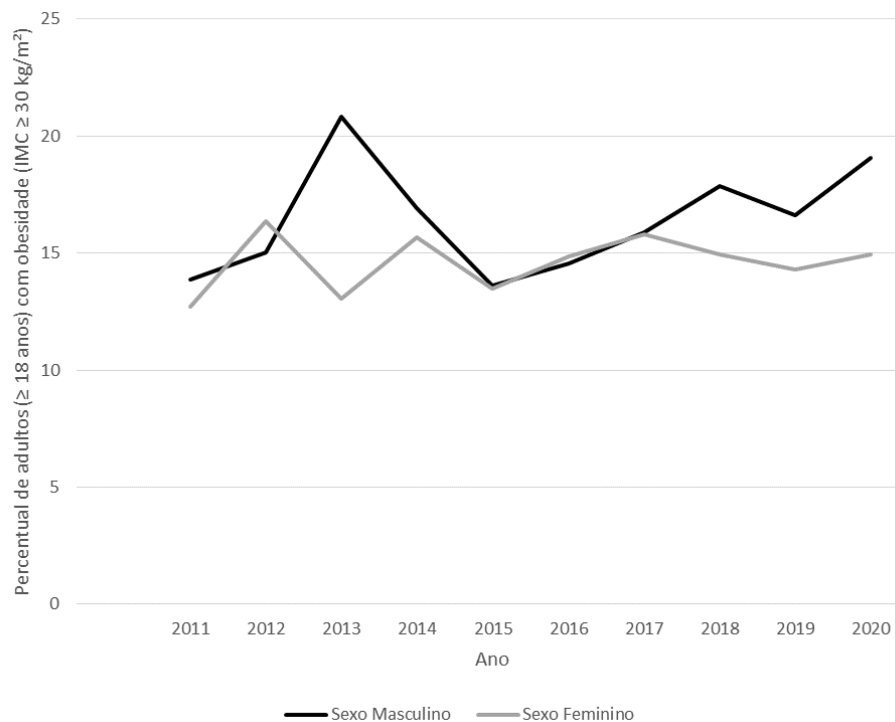
A adoção de hábitos saudáveis, sejam eles dietéticos com alimentação adequada ou mesmo por meio da prática de atividade física são formas de prevenir o sobrepeso e também o desenvolvimento da obesidade, uma vez que estes são fatores de risco para muitas doenças, e dessa forma contribui para a diminuição de estatísticas relacionadas a doenças cardíacas, diabetes, síndrome metabólica e entre outras patologias que a todo ano causam um número alarmante de óbitos (ENES et al, 2010).

Gráfico 3 Percentual de adultos (≥ 18 anos) com obesidade ($IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$), no município de Palmas/TO. Vigitel, de 2011 a 2020.



Fonte: Vigitel, de 2011 a 2020.

Gráfico 4 Percentual de adultos (≥ 18 anos) com obesidade ($\text{IMC} \geq 30 \text{ kg/m}^2$), por sexo, no município de Palmas/TO. Vigitel, de 2011 a 2020.



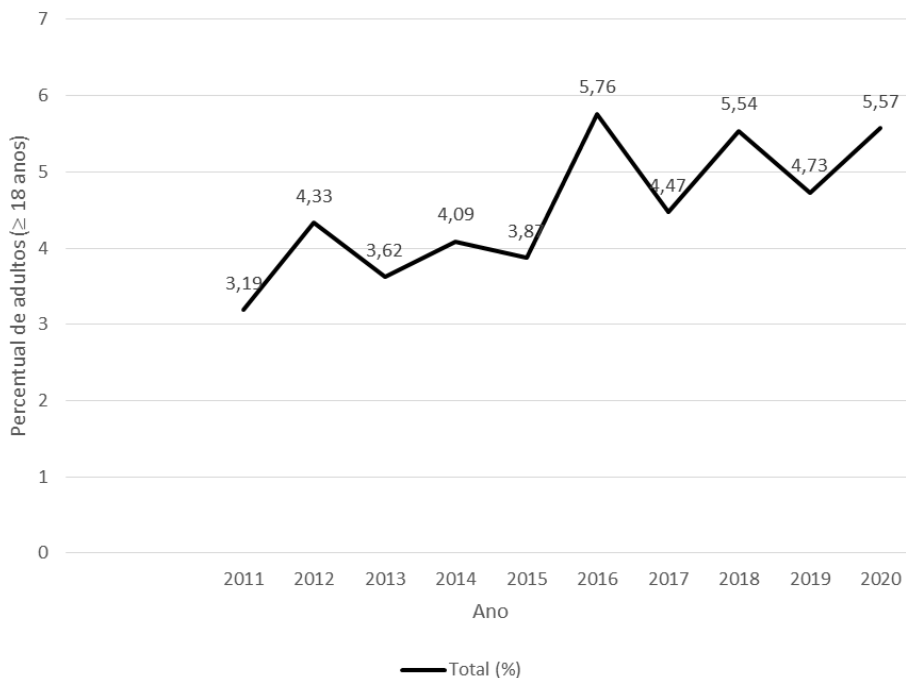
Fonte: Vigitel, de 2011 a 2020.

O estudo possibilitou observar que entre os anos de 2011 a 2020 a predominância dos maiores percentuais de adultos (≥ 18 anos) com obesidade ($\text{IMC} \geq 30 \text{ kg/m}^2$) prevalecem entre o sexo masculino quando comparado ao sexo feminino, principalmente no ano de 2013 (Gráficos 3 e 4). Foi observado uma maior prevalência de diabetes nos anos de 2013 (16,83%) com uma queda significativa nos dois anos subsequentes. Entretanto, podemos perceber um crescimento na prevalência da doença a partir de 2015 atingindo uma maior taxa no ano de 2020 (16,89%). Ao mesmo tempo, houve crescimento de aproximadamente 28% do índice de obesidade. Nessa perspectiva, a obesidade tem sido considerada como um dos relevantes fatores de risco para o diabetes tipo 2, uma vez que cerca de 85% das pessoas acometidas por esta enfermidade são obesas e o risco está diretamente relacionado ao aumento do IMC. Além disso, vale destacar que o sobrepeso e a obesidade se relacionam intimamente ao sedentarismo e aos maus hábitos alimentares (RAMIREZ, 2015).

A obesidade, especialmente a visceral, é o mais relevante fator de risco para as doenças cardiovasculares e de distúrbios no controle da glicose e insulina. Desse modo, essa condição resulta em diversas reverberações fisiopatológicas como aumento da síntese de glicose pelo fígado e diminuição da captação de glicose pelas células

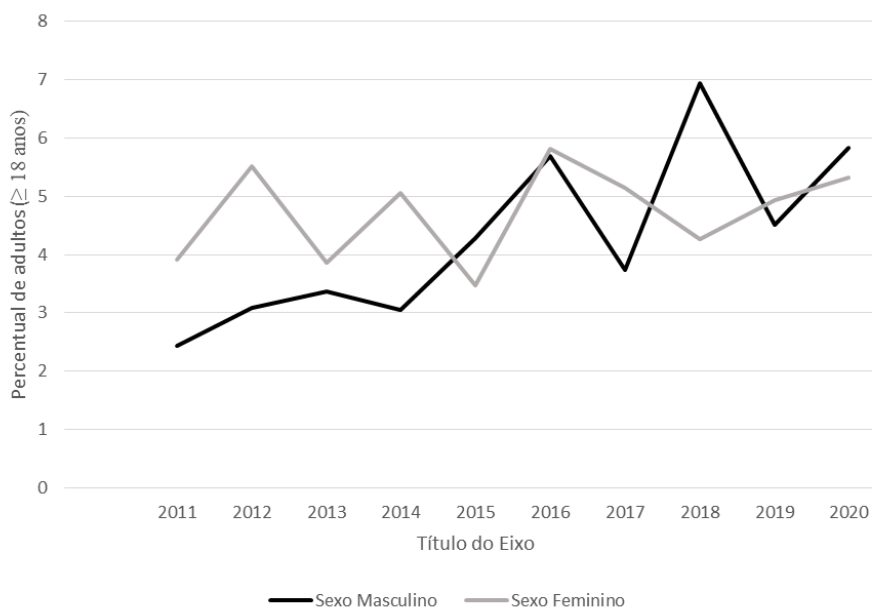
musculares. Assim todas essas alterações somadas irão interferir na homeostase da glicose, dificultando o seu controle na corrente sanguínea (ESCOBAR, 2009).

Gráfico 5 Percentual de adultos (≥ 18 anos) que referiram diagnóstico médico de diabetes, no município de Palmas/TO. Vigitel, de 2011 a 2020.



Fonte: Vigitel, de 2011 a 2020.

Gráfico 6 Percentual de adultos (≥ 18 anos) que referiram diagnóstico médico de diabetes, por sexo, no município de Palmas/TO. Vigitel, de 2011 a 2020.



Fonte: Vigitel, de 2011 a 2020.

Referente à prevalência de diabetes (Gráficos 5 e 6) entre os sexos, observados em adultos (≥ 18 anos), de 2011 a 2017, nota-se uma predominância de casos diagnosticados em mulheres e uma certa oscilação do padrão de 2018 a 2020. Já no padrão geral, notou-se um aumento de em média 75% no índice de diagnóstico médico de diabetes referido ao Vigitel. Tais dados podem ser explicados por fatores como o sedentarismo prevalente em mulheres e a tendência feminina a apresentar maior percentual de gordura. Esses parâmetros associam-se, no geral, a uma menor capacidade cardiorrespiratória e nível de atividade física, o que pode explicar uma maior predisposição aos fatores de risco que envolvem o desenvolvimento de diabetes mellitus tipo 2 (SILVA et al, 2012).

Ainda sobre a predominância de casos de diabetes em mulheres, nota-se a tendência do sexo feminino a buscar com maior frequência os serviços de saúde e o atendimento médico, resultando em maior número de diagnósticos no gênero. Isso, soma-se ao fato concomitante da negligência do sexo masculino quanto aos cuidados de saúde, tendo efeito direto na subnotificação dos casos de diabetes em homens (PEREIRA, 2022).

4 CONCLUSÃO

O presente estudo permitiu constatar os fatores mais comumente associados ao desenvolvimento de diabetes mellitus tipo 2, com ênfase na obesidade como um dos principais fatores de risco associado. Ademais, descreve-se o perfil, de acordo com o sexo, das duas doenças, com o intuito de analisar o comportamento da obesidade sobre os diagnósticos de Diabetes Mellitus tipo 2, refletindo, ainda, sobre as diversas variáveis que poderiam interferir nos resultados. Fatores como a subnotificação e a busca dos serviços de saúde ser maior pelas mulheres, influencia diretamente nos resultados. Por fim, apesar de o excesso de peso possuir maior prevalência no sexo masculino, o sexo feminino predomina com os diagnósticos de Diabetes Mellitus tipo2, devido aos fatores anteriormente citados. Dessa forma, com os resultados adquiridos por meio deste estudo será possível contribuir com os profissionais da área da saúde, com intuito de planejar e executar ações voltadas para minimizar a morbimortalidade e, ainda, desenvolver ações preventivas acerca do DM.

REFERÊNCIAS

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care*, Alexandria, v. 33, Suppl. 1, p. S62–69, 2010.

ANDRADE, C. M.; BRAGA, G. A.; FERREIRA, O. J. Fatores contribuintes para o aumento da prevalência de obesidade em indivíduos adultos no Brasil em tempos de pandemia do Covid-19. 2021. Disponível em: <<https://repositorio.animaeducacao.com.br/handle/ANIMA/20503>> Acesso em 15 agosto 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica: diabetes mellitus / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – Brasília: Ministério da Saúde, 2013. 160 p.: il. (Cadernos de Atenção Básica, n. 36)

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Orientações para a coleta e análise de dados antropométricos em serviços de saúde: Norma Técnica do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional - SISVAN / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – Brasília: Ministério da Saúde, 2011. 76 p.: il. – (Série G. Estatística e Informação em Saúde).

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Primária à Saúde. Departamento de Promoção da Saúde. Manual de atenção às pessoas com sobrepeso e obesidade no âmbito da atenção primária à saúde (APS) do Sistema Único de Saúde. 2021. Disponível em: <bvsms.saude.gov.br> Acesso em 02 jul 2022.

CASTRO, J. M.; FERREIRA, E. F.; SILVA, D. C. DA; OLIVEIRA, R. A. R. Prevalência de sobrepeso e obesidade e os fatores de risco associados em adolescentes. *RNONE - Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento*, v. 12, n. 69, p. 84-93, 6 fev. 2018.

ENES, Carla Cristina e Slater, Betzabeth Obesidade na adolescência e seus principais fatores determinantes. *Revista Brasileira de Epidemiologia* [online]. 2010, v. 13, n. 1 [acessado 23 outubro 2022], pp. 163-171. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1415-790X2010000100015>>. Epub 05 Abr 2010. ISSN 1980-5497. <https://doi.org/10.1590/S1415-790X2010000100015>.

ESCOBAR, Fernanda de Almeida et al. Relação entre obesidade e diabete mellitus tipo II em adultos. *Cadernos UniFOA*, v. 4, n. 11, p.69-72, 2009.

LOUZADA, M. L. C. et al. Alimentação e saúde: a fundamentação científica do guia alimentar para a população brasileira. 2019, 132 p. ISBN: 9788588848344. DOI10.11606/9788588848344. Disponível em: <<https://doi.org/10.11606/9788588848344>> Acesso em 04 jun 2022.

PEREIRA, Gabriella Vieira Reis et al. Prevalência de Diabetes Mellitus e fatores agravantes no Tocantins: estudo epidemiológico dos anos de 2003-2013 / Prevalence of Diabetes Mellitus and aggravating factors in Tocantins: epidemiological study of the

years 2003-2013. Brazilian Journal of Health Review, Curitiba, v.5, n.1, p. 2088-2097, jan/fev, 2022. Disponível em: <https://brazilianjournals.com/ojs/index.php/BJHR/article/view/43542/pdf>. Acesso em: 05/11/2022.

RAMIREZ, Edwin Garcia. Diabetes e obesidade: uma questão de educação para promoção da saúde. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Atenção Básica em Saúde da Família) – Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, p. 37. 2015.

SILVA, Diogo Santos; Mateus Camaroti Laterza; Osvaldo Costa Moreira; Miguel Araújo Carneiro Júnior; Paulo Roberto Santos Amorim. Prevalência de diabetes mellitus em indivíduos atendidos pela estratégia saúde da família no município de Ubá-MG. Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde, Pelotas/RS, v.17, n.3, p. 195-199, junho, 2012. Disponível em: <https://www.rbafs.org.br/RBAFS/article/view/1858/1698>. Acesso em: 05/11/2022.

SILVA JÚNIOR, Autran. (2017). ADIPOCINAS: A RELAÇÃO ENDÓCRINA ENTRE OBESIDADE E DIABETES TIPO II. Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento. 11. 135.

UUSITUPA M, Khan TA, Viguiliouk E, Kahleova H, Rivellesse AA, Hermansen K, Pfeiffer A, Thanopoulou A, Salas-Salvadó J, Schwab U, Sievenpiper JL. Prevention of Type 2 Diabetes by Lifestyle Changes: A Systematic Review and Meta-Analysis. Nutrients. 2019 Nov 1;11(11):2611. doi: 10.3390/nu11112611. PMID: 31683759; PMCID: PMC6893436. Acesso em 14 de agosto de 2022.

WORLD HEALTH ORGANIZATION et al. Global report on diabetes. World Health Organization, 2016.