



Estudo da mortalidade por diabetes mellitus tipo 1 (DM1) (CID-10-E10), Brasil, 2011-2021

Jéssica Maria Rodrigues Magalhães¹, Maria Nazaré da Silva¹, Kerollin Hanay Souza dos Santos¹,
Karlla Kristinna Almeida Medeiros², Wellington Francisco Rodrigues³, Ferdinando Agostinho⁴

¹Graduandas em Fisioterapia, Universidade de Rio Verde-UniRV, Faculdade de Fisioterapia.

² Nutricionista pela Universidade de Rio Verde- UniRV, Mestre em Gerontologia pela Universidade Católica de Brasília

³ Doutor em Ciências da Saúde pela Universidade Federal do Triângulo Mineiro-UFTM

⁴Professor titular da Faculdade de Fisioterapia, Universidade de Rio Verde-UniRV, Doutor em Ciências Fisiológicas pela Universidade Federal do Triângulo Mineiro - UFTM

Reitor:

Prof. Me. Alberto Barella Netto

Pró-Reitor de Pesquisa e Inovação:

Prof. Dr. Carlos César E. de Menezes

Editor Geral:

Prof. Dra. Andrea Sayuri Silveira Dias Terada

Editores de Seção:

Profa. Dra. Ana Paula Fontana

Prof. Dr. Hidelberto Matos Silva

Prof. Dr. Fábio Henrique Baia

Pra. Dra. Muriel Amaral Jacob

Prof. Dr. Matheus de Freitas Souza

Prof. Dr. Warley Augusto Pereira

Fomento:

Programa PIBIC/PIVIC UniRV/CNPq 2022-2023

Resumo: Estatísticas vitais fornecem informações importantes para a epidemiologia e são um instrumento indispensável para o planejamento e ações em saúde. Foram utilizados dados de 2011 a 2021, oriundos do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM/Datasus), Censos e Estimativas populacionais (IBGE) e calculadas as taxas de mortalidade específica (TME) apresentadas com o número de óbitos para cada 100 mil habitantes*. A TME brasileira para DM1 foi calculada para o período (2011-2021) em 1,96* com picos de 3,16* em 2020 considerando ambos os sexos. Para o sexo masculino a TME foi calculada em 1,89* e para o feminino em 2,03*. A faixa etária com maior TME foi a de 70 anos ou mais, com 15,98* com pico em 2020 (24,82*), considerando ambos os sexos e com resultados semelhantes entre os mesmos. A região sul do país foi a que apresentou maior TME (5,30*). Conclui-se que as taxas de mortalidades específicas relacionadas ao diabetes mellitus tipo 1 impactam principalmente as faixas etárias mais avançadas, com importância a ser efetivamente considerada na faixa etária de maiores de 70 anos. O sexo feminino apresentou maiores taxas de mortalidade específicas em todos os anos estudados.

Palavras-Chave: Diabetes mellitus dependente de insulina. Diabetes autoimune. Taxa de mortalidade específica.

Study of mortality due to type 1 diabetes mellitus (DM1) (ICD-10-E10), Brazil, 2011-2021

Abstract: Statistics provide important information for epidemiology and are an indispensable tool for health planning and actions. Data from 2011 to



2021 were used, coming from the Mortality Information System (SIM/Datasus), Censuses and Population Estimates (IBGE) and specific mortality rates (SMR) were calculated, presented with the number of deaths for every 100 thousand inhabitants*. The Brazilian SMR for DM1 was calculated for the period (2011-2021) at 1.96* with peaks of 3.16* in 2020 considering both sexes. For males, the SMR was calculated at 1.89* and for females at 2.03*. The age group with the highest SMR was those aged 70 or over, with 15.98* with a peak in 2020 (24.82*), considering both sexes and with similar results between them. The southern region of the country was the one with the highest TME (5.30*). It's concluded that the specific mortality rates related to type 1 diabetes mellitus mainly impact the more advanced age groups, with importance being effectively considered in the age group over 70 years old. Females had higher specific mortality rates in all years studied.

Keywords: *Insulin-dependent diabetes mellitus. Autoimmune diabetes. Specific mortality rate*

Introdução

Dentre os grandes problemas de saúde pública que afetam a humanidade aqueles que não possuem prevenção, e estão associados a uma causa genética, possuem uma importância substancial. De acordo com a Sociedade Brasileira de Diabetes (2019) o diabetes mellitus tipo 1 se caracteriza por uma patologia de característica autoimune, onde ocorre uma hiperglicemia crônica isto é definido (ou seja) como uma ascensão da glicose no sangue, designado também de forma inicial como diabetes insulino dependente ou diabetes juvenil, sendo a causa um distúrbio da secreção de insulina ou um distúrbio do efeito da insulina, ou geralmente ambos (Petersmann et al., 2019).

Segundo a Federação Internacional de Diabetes (2021) tem se observado um crescimento preocupante na prevalência de diabetes mellitus no mundo todo. Supõe-se que por volta de 38 milhões de adultos possuem diabetes, comparado a resultados obtidos em 2017. A quantidade total de indivíduos com diabetes está prevista a aumentar para aproximadamente 578 milhões até 2030 (IDF, 2021). No contexto da saúde coletiva, o levantamento de informações referentes às mortes provocadas por DM1 apresenta grande relevância mundial. As estatísticas sobre mortalidade fornecem dados valiosos a respeito do real estado ou situação de saúde das populações, e por meio destes podem ser geradas ações de aprimoramento e melhorias, além de avaliações sobre a carga de doenças ou situações específicas (Beaglehole; Bonita; Kjellstrom, 2010).

Portanto, dados referentes a mortalidade específica são importantes fontes para subsidiar ações de saúde coletiva e de planejamento e implementação de políticas públicas, além de possibilitarem o uso racional de recursos financeiros. O objetivo deste trabalho foi delinear o perfil epidemiológico dos óbitos ocasionados por diabetes mellitus tipo 1 no período de 2011 à 2021, especificamente para cada faixa etária, sexo e grande região brasileira.

Material e Métodos

Para a coleta de dados sobre mortalidade, foram utilizados dados oriundos do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM/Datasus), geridos pela Secretaria de Vigilância em Saúde (Ministério da Saúde) em conjunto com as secretarias estaduais e municipais de saúde. Nesta base de dados foi selecionada a categoria: E10 "Diabetes mellitus insulino-dependente" do CID10 (10ª Revisão da Classificação Internacional de Doenças) no período de 2011 a 2021 por sexo e faixa etária.

Para fins de contagem da população, utilizou-se o Censo Populacional de 2010 corrigido anualmente pelas taxas de crescimento populacional obtida pelas estimativas populacionais para municípios e unidades federativas/IBGE, publicadas do diário oficial da união (DOU) em 1º de Julhos de cada ano.

Para o cálculo da TME foi considerado o número bruto de casos de óbitos ocorridos anualmente (específico para sexo e faixa etária) dividido pela população em risco (específico para sexo e faixa etária) e multiplicado pela constante estipulada (100.000 habitantes). A análise estatística foi realizada por meio do programa "Prism" da Graphpad (<http://www.graphpad.com>). As associações foram avaliadas por meio de análise de proporção pelo teste de Qui-quadrado. Os intervalos de confiança



(95%) foram utilizados para comparação entre as faixas etárias. As diferenças observadas foram consideradas significantes quando $p < 0,05$ (5%).

De acordo com as normas Brasileiras para realização de pesquisas envolvendo seres humanos e tomando-se como princípio norteador as Resoluções 466 de 12 de dezembro de 2012 do Conselho Nacional de Saúde e do Ministério da Saúde, e 510 de 07 de abril de 2016 do Conselho Nacional de Saúde, este protocolo de pesquisa apresenta necessidade de apreciação pelo sistema CEP/CONEP, pois trata-se de estudo observacional, em nenhum momento a pesquisa envolve seres humanos como participantes, utilizando para atingir os objetivos propostos dados públicos sem nenhuma identificação individual ou de grupos.

Resultados e Discussão

Em números brutos, no período de 2011 a 2021 o total de óbitos relacionados ao diabetes mellitus tipo 1 foi de 44.764 (0,30% de todos os óbitos ocorridos no país), destes, 20.907 (46,7%) óbitos entre os homens e 23.853 entre mulheres.

Na Tabela 1 são apresentadas as TME, considerando todas a categoria do CID 10, E10 em todas as faixas etárias e sexos, sendo apresentado os dados brasileiros e das cinco grandes regiões do país. A TME brasileira foi calculada para o período (2011-2021) em 1,96 óbitos para cada 100 mil habitante, com picos de 3,16 em 2020 considerando ambos os sexos. Para o sexo masculino a TME foi calculada em 1,89 óbitos para cada 100 mil habitantes e para o feminino em 2,03 óbitos para cada 100 mil habitantes.



Tabela 1 - Taxas de mortalidade específicas (por 100 mil habitantes), por diabetes mellitus tipo 1, Brasil, 2011-2021

	< 1 ano	1 a 4 anos	5 a 9 anos	10 a 14 anos	15 a 19 anos	20 a 29 anos	30 a 39 anos	40 a 49 anos	50 a 59 anos	60 a 69 anos	≥70 anos	Total	
Todos	2011	0,04	0,03	0,03	0,03	0,09	0,27	0,35	0,62	1,39	3,75	9,73	1,12
	2012	0,08	0,01	0,01	0,05	0,13	0,22	0,41	0,57	1,28	3,78	9,93	1,15
	2013	0,08	0,07	0,02	0,04	0,11	0,23	0,36	0,67	1,53	4,42	11,73	1,37
	2014	0,00	0,06	0,01	0,04	0,14	0,33	0,38	0,60	1,83	4,09	11,75	1,44
	2015	0,12	0,02	0,04	0,09	0,14	0,28	0,44	0,65	1,82	4,58	11,95	1,56
	2016	0,04	0,02	0,03	0,07	0,16	0,35	0,48	0,73	2,04	4,96	13,65	1,76
	2017	0,04	0,09	0,06	0,08	0,15	0,43	0,53	0,92	2,29	5,94	15,67	2,04
	2018	0,08	0,04	0,03	0,12	0,15	0,44	0,57	1,05	2,64	7,00	18,78	2,39
	2019	0,08	0,05	0,04	0,08	0,21	0,43	0,64	1,08	3,05	7,59	21,70	2,69
	2020	0,19	0,03	0,05	0,09	0,23	0,56	0,75	1,51	3,46	9,16	24,82	3,16
	2021	0,08	0,06	0,02	0,05	0,20	0,48	0,73	1,42	3,12	8,52	22,62	2,90
	média*	0,07	0,04	0,03	0,07	0,16	0,37	0,52	0,90	2,26	5,91	15,98	1,98
Masculino	2011	0,08	0,04	0,00	0,00	0,07	0,20	0,40	0,73	1,48	3,70	9,11	1,01
	2012	0,08	0,02	0,03	0,03	0,07	0,28	0,46	0,68	1,48	3,69	9,32	1,07
	2013	0,08	0,05	0,01	0,01	0,04	0,19	0,42	0,79	1,65	4,25	11,16	1,24
	2014	0,00	0,06	0,01	0,02	0,11	0,28	0,43	0,69	2,14	4,49	11,33	1,38
	2015	0,15	0,04	0,05	0,07	0,10	0,25	0,49	0,81	2,13	4,96	11,02	1,47
	2016	0,00	0,04	0,01	0,02	0,10	0,32	0,57	0,85	2,25	5,53	12,90	1,65
	2017	0,08	0,11	0,04	0,04	0,06	0,41	0,61	0,96	2,75	6,79	15,48	1,98
	2018	0,15	0,04	0,00	0,01	0,13	0,41	0,63	1,20	3,19	7,81	18,97	2,34
	2019	0,15	0,02	0,04	0,06	0,13	0,41	0,68	1,23	3,55	8,37	22,17	2,62
	2020	0,22	0,02	0,04	0,08	0,13	0,49	0,90	1,66	4,08	10,30	25,15	3,09
	2021	0,07	0,05	0,01	0,07	0,20	0,50	0,81	1,60	3,63	9,80	22,98	2,87
	Média*	0,10	0,04	0,02	0,04	0,10	0,34	0,59	1,03	2,62	6,47	15,77	1,90
Feminino	2011	0,00	0,02	0,05	0,07	0,12	0,32	0,30	0,53	1,30	3,80	10,18	1,21
	2012	0,08	0,00	0,00	0,06	0,19	0,17	0,36	0,46	1,11	3,85	10,37	1,23
	2013	0,08	0,10	0,03	0,06	0,19	0,26	0,31	0,56	1,43	4,56	12,14	1,49
	2014	0,00	0,06	0,00	0,06	0,16	0,38	0,33	0,51	1,56	3,75	12,06	1,50
	2015	0,08	0,00	0,03	0,10	0,18	0,31	0,40	0,51	1,54	4,27	12,63	1,65
	2016	0,08	0,00	0,06	0,12	0,22	0,37	0,40	0,62	1,86	4,48	14,21	1,85
	2017	0,00	0,08	0,07	0,13	0,24	0,44	0,46	0,87	1,88	5,24	15,81	2,09
	2018	0,00	0,04	0,06	0,23	0,17	0,48	0,50	0,90	2,17	6,34	18,64	2,43
	2019	0,00	0,08	0,04	0,10	0,28	0,46	0,60	0,95	2,63	6,95	21,35	2,75
	2020	0,16	0,04	0,06	0,10	0,33	0,63	0,61	1,37	2,92	8,21	24,58	3,21
	2021	0,08	0,08	0,03	0,04	0,20	0,47	0,65	1,26	2,68	7,47	22,36	2,91
	Média*	0,05	0,04	0,04	0,10	0,21	0,39	0,45	0,78	1,94	5,45	16,13	2,04

* Média do período 2011-2021

Fonte: autoria própria

Ressalta-se que a faixa etária com maior TME foi a de 70 anos ou mais, com 15,98 óbitos para cada 100 mil habitantes, com pico em 2020 (24,82 óbitos para cada 100 mil habitante), considerando ambos os sexos e com resultados semelhantes entre os mesmos (Figura 1). O DM1 aumenta substancialmente o risco de morte, especialmente quando diagnosticado no final da adolescência e na idade adulta jovem (Rajapaksa; Davis; Davis, 2023). Embora escassos, os dados sobre mortalidade específica relacionada ao DM1 são conflitantes. Dados australianos mostraram uma tendência que corrobora com os dados brasileiros levantados em nosso trabalho, evidenciando que as taxas de mortalidade foram muitos maiores nas faixas etárias mais avançadas (Harding et al., 2016).

Estudo brasileiro conduzido por Gomes et al., (2016) mostrou que pacientes com DM1 tiveram um aumento de três vezes na mortalidade e que as causas específicas de mortalidade foram principalmente complicações crônicas relacionadas com a diabetes.

Prado et al., (2016) afirmam que houve um aumento da taxa de mortalidade nas faixas etárias acima de 70 anos ou mais, nas quais foram notadas menor escolaridade e alguma limitação ao realizar atividades físicas.

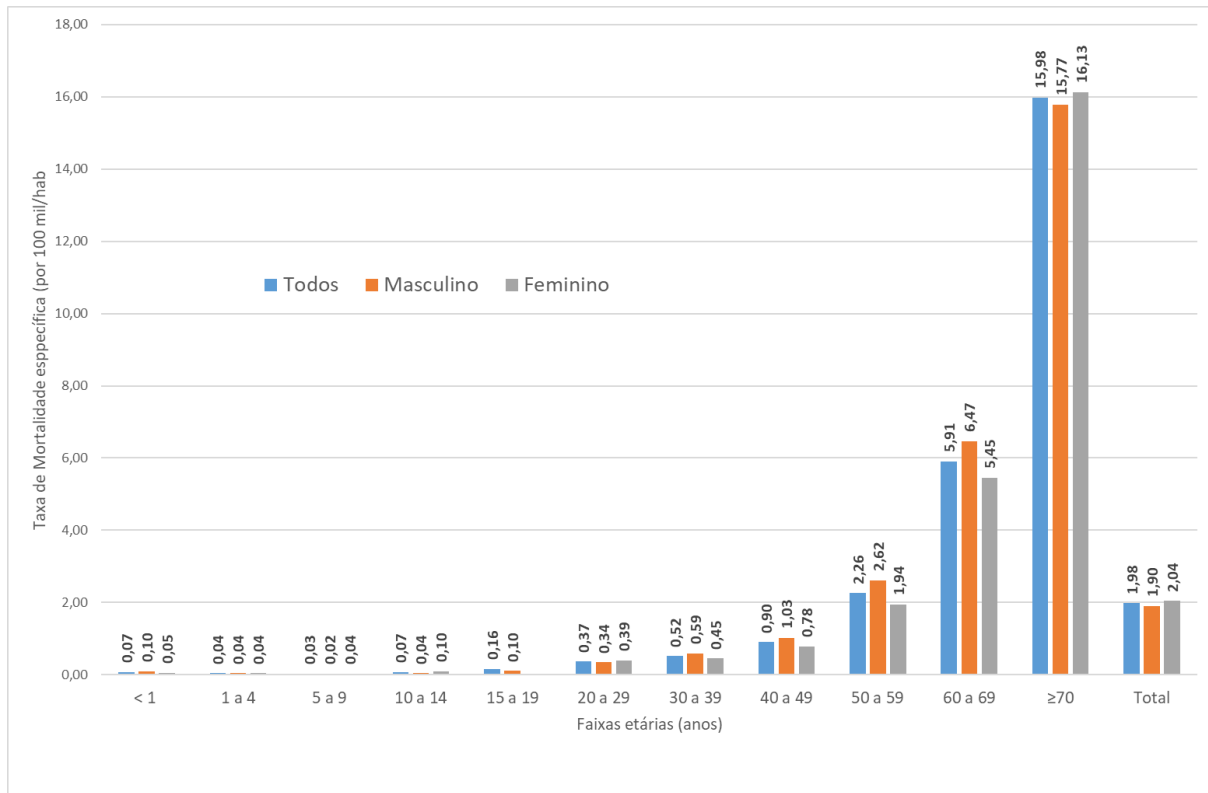


Figura 1 - Taxas de mortalidade específicas (por 100 mil habitantes), por sexos e faixas etárias, Brasil, 2011-2021.

Fonte: autoria própria

A TME vem apresentando-se com números maiores a cada ano estudado do período. O ano de 2020 destacou-se como o pico deste crescimento com uma TME de 3,16 óbitos por 100 mil habitantes (ambos os sexos). No ano subsequente (2021) esta tendência de elevação não se concretizou embora a TME deste ano tenha sido maior quando comparada com o ano de 2019.

Diante do exposto, torna-se necessário entendermos se a elevação detectada no ano de 2020 não foi impactada diretamente pelos efeitos da pandemia de Covid19 e ainda se a tendência de crescimento destes dados de mortalidade relacionados ao diabetes mellitus tipo 1 é persistente. Dados dos próximos anos serão de suma importância para a confirmação desta situação epidemiológica e confirmação do problema em questão.

Garce et al., (2022) evidenciou que a taxa de mortalidade por COVID19 no ano de 2020 foi maior em indivíduos portadores de diabetes mellitus, tendo em vista o fato dessas pessoas sofrerem alterações metabólicas importantes que impactam diretamente no sistema imunológico o que as tornam mais susceptíveis a infecção pelo SARS-CoV-2 e agravamento da mesma, os mesmos autores afirmam que o isolamento social, a mudança no estilo de vida e não realização de atividades físicas tornou-se um desafio no manejo adequado da doença e que o aumento da taxa de mortalidade com o avanço da idade já era previsto uma vez que se tem predomínio dessa e outras doenças acarretando na piora do quadro clínico do indivíduo

Devido à grande extensão territorial do país, a divisão geográfica em cinco grandes regiões apresenta uma maneira fácil de reconhecermos situações pontuais em saúde. Como em toda situação epidemiológica, as taxas de mortalidade específicas sofreram alterações significativas quando



analisadas as cinco grandes regiões brasileiras. A região sul do país apresentou taxa de mortalidade específica (5,30 óbitos por 100 mil habitantes) para o período de 2011 à 2021, acima da média brasileira (2,90 óbitos por 100 mil habitantes) para o mesmo período

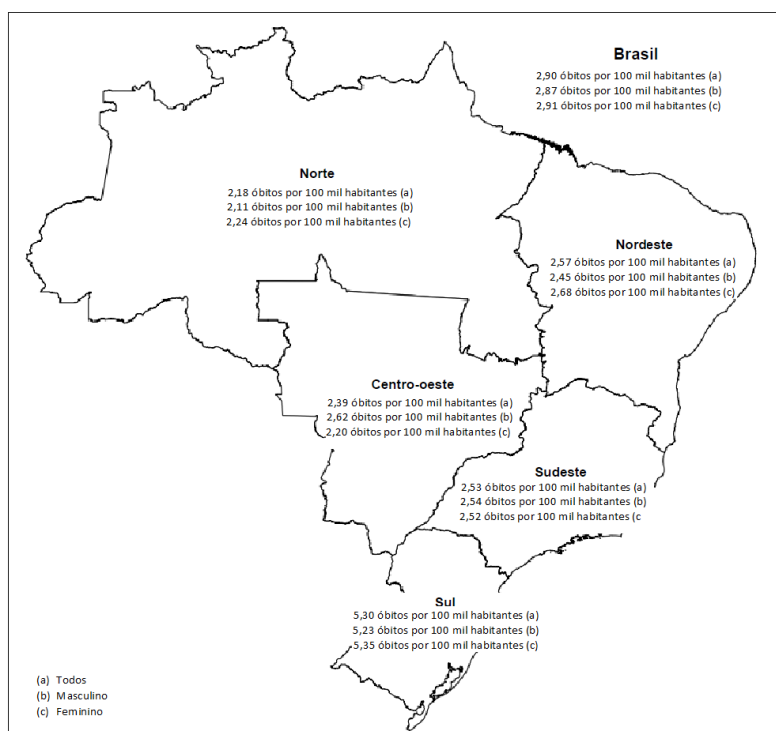


Figura 2 - Taxas de mortalidade específicas (por 100 mil habitantes), por grandes regiões brasileiras, sexos, Brasil, 2011-2021.

Fonte: autoria própria

No Brasil, de maneira positiva, o sistema de informação sobre mortalidade vem passando por aprimoramentos, sendo os mais significativos aqueles que ocorreram em 2011, quando a declaração de óbito foi modificada com o objetivo de provocar uma queda importante das causas mal definidas de óbito e das causas de óbito com intenção indeterminada, que são importantes na avaliação de qualidade do sistema como um todo e na identificação de causas externas, respectivamente.

Conclusão

Após a realização de todas as etapas do trabalho, pode-se concluir que as taxas de mortalidades específicas relacionadas ao diabetes mellitus tipo 1 impactam principalmente as faixas etárias mais avançadas, com importância a ser efetivamente considerada a faixa etária de maiores de 70 anos. Em relação aos índices de óbitos entre os sexos, o feminino apresentou maiores taxas de mortalidade específicas em todos os anos estudados.

Visto que há falta de um censo demográfico atualizado, é necessário aprofundar mais pesquisas no assunto para obter resultados mais recentes sobre os óbitos decorrentes de quedas no Brasil para implementar melhores medidas de prevenções e orientações.

Agradecimentos

A Faculdade de Fisioterapia da Universidade de Rio Verde – UniRV, bem como pela Pró-Reitoria de pesquisa e inovação que cancelaram a execução do projeto.



Referências Bibliográficas

BEAGLEHOLE, R.; BONITA, R.; KJELLSTROM, T. **Epidemiologia Básica**. 2. ed. São Paulo: Livraria Santos, 2010. 207 p.

GARCES, T. S.; SOUSA G. J. B.; CESTARI V. R. F.; FLORÊNCIO, R. S.; DAMASCENO, L. L. V.; PEREIRA, M. L. D.; MOREIRA, T. M. M. Diabetes como um fator associado ao óbito hospitalar por COVID-19 no Brasil, 2020. **Epidemiologia E Serviços De Saúde**, v.31, n.1, p. 1-12, 2022.

GOMES, M. B.; ALMEIDA, A. P.; SANTOS, D. C.; LEÃO, E.; CUNHA, E. F.; NEGRATO, C. A. Cause-specific mortality in a cohort of Brazilian patients with type 1 diabetes. **Acta Diabetol.** v. 54, n. 6, p. 535-542, Jun, 2017.

HARDING, J. L.; SHAW, J. E.; PEETERS, A.; DAVIDSON, S.; MAGLIANO, D. J. Age-Specific Trends From 2000-2011 in All-Cause and Cause-Specific Mortality in Type 1 and Type 2 Diabetes: A Cohort Study of More Than One Million People. **Diabetes Care.** v. 39, n. 6, p. 1018-1026, Jun, 2016.

IDF - International Diabetes Federation – IDF. Diabetes Atlas/2021. Disponível em <https://diabetesatlas.org/>, acesso em 23/02/2022.

PETERSMANN, A.; MÜLLER-WIELAND, D.; MÜLLER, U. A.; LANDGRAF, R.; NAUCK, M.; FRECKMANN, G. *et al.* Definition, Classification and Diagnosis of Diabetes Mellitus. **Exp. Clin. Endocrinol. Diabetes**, v. 12, n. S01, p. S1-S7. Dec. 2019.

PRADO, M. A. M. B.; FRANCISCO, P. M. S. B.; BARROS, M. B. A. Diabetes em idosos: uso de medicamentos e risco de interação medicamentosa. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.21, n.11, p. 1-12, 2016.

RAJAPAKSA, R.; DAVIS, W.A.; DAVIS, T. M. E. Comparative mortality and its determinants in community-based people with type 1 diabetes: the Fremantle Diabetes Study Phase I. **BMJ Open Diabetes Res Care.** v. 11 n. 4, p. e003501, Jul, 2023.

SBD – Sociedade Brasileira de Diabetes. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2019-2020**. Clannad, 2019. 419p. Disponível em: <http://www.saude.ba.gov.br/wp-content/uploads/2020/02/Diretrizes-Sociedade-Brasileira-de-Diabetes-2019-2020.pdf>