

# ANÁLISE DOS CASOS DE TUBERCULOSE E DIABETES MELLITUS NO ESTADO MATO GROSSO DO SUL ENTRE 2018 E 2022

Kivea de Jesus Silva<sup>1</sup>; Cleber Costa de Martini<sup>2</sup>; Priscila de Matos Cândido Bacani<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup>Farmacêutica, Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS; <sup>2</sup> Mestre em Ciências Animal – FMVA, docente das Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS; <sup>3</sup> Doutora em Saúde e Desenvolvimento na Região Centro-Oeste – UFMS, docente da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS.

\* autor correspondente: priscila.mcbacani@gmail.com

## RESUMO

A tuberculose (TB) é uma doença infecciosa e contagiosa que afeta principalmente os pulmões e é causada pelo agente etiológico *Mycobacterium tuberculosis*. A associação do diabetes mellitus (DM) e TB constitui um problema de saúde pública. O objetivo desse estudo é analisar a frequência de casos de tuberculose com diabetes mellitus notificados no estado de Mato Grosso do Sul, entre os anos de 2018 e 2022. Para a obtenção de dados, foi realizado o levantamento dos casos de tuberculose e diabetes mellitus em Mato Grosso do Sul, com base nos dados disponíveis no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN). No período analisado, foram notificados um total de 7518 casos de tuberculose no estado, dos quais 508 apresentavam também a comorbidade de diabetes. Os municípios com maior número de casos de TB e DM foram Campo Grande, Corumbá e Dourados, com destaque para a faixa etária de 40 a 59 anos, principalmente entre indivíduos do sexo masculino. Observou-se que a maior frequência de óbitos ocorreu em Campo Grande. A coexistência de TB e DM está associada a complicações e requer um controle rigoroso dos níveis de glicemia e a continuação do tratamento da tuberculose. Assim, o acompanhamento desses pacientes é fundamental para promover uma melhor qualidade de vida, destacando-se a importância do monitoramento regular do diabetes, especialmente a partir dos 40 anos de idade.

**PALAVRAS-CHAVE:** comorbidade; diagnóstico; *Mycobacterium tuberculosis*; diabetes.

## 1 INTRODUÇÃO

A tuberculose (TB), também chamada de peste branca, é evidenciada a tanto tempo quanto a humanidade (BRASIL, 2019). Estima-se que em média 10 milhões de pessoas contraem essa infecção no mundo e mais de um milhão de óbitos ocorrem anualmente

(OMS, 2023).

A tuberculose, doença infecciosa que se desenvolve principalmente nos pulmões pode se alojar em outros órgãos como a pleura, gânglio periférico, as meninges encefálicas, pericárdio e osso, tem como agente etiológico a *Mycobacterium tuberculosis* ou bacilo de Koch, em homenagem ao seu desco-

bridor, Robert Koch (LOPES et al., 2020).

O contágio ocorre com a disseminação de gotículas expelidas na tosse ou espirro do paciente infectado, contaminadas pelo *M. tuberculosis*, principal espécie de bacilos que infecta humanos (BRASIL, 2019).

Essa micobactéria possui uma parede celular distinta daquelas encontradas em bactérias grampositivas e gramnegativas, conferindo-lhe resistência que outras bactérias não possuem. A estrutura da sua parede celular é constituída por vários tipos de lipídios, incluindo os ácidos micólicos, que desempenham papel importante em testes de identificação das espécies de micobactérias (BRASIL, 2022).

Diversos métodos de coloração são utilizados para a pesquisa de bacilos, sendo a técnica de Ziehl-Neelsen (ZN) uma das mais utilizadas. Este método diagnóstico proporciona resultados rápidos, indicando se é positivo ou negativo, o que influencia diretamente na detecção e erradicação do bacilo, resultando na redução da transmissão e na diminuição dos números de casos e da letalidade (BENTO et al., 2011).

Medicamentos como rifampicina, isoniazida, pirazinamida e etambutol (RHZE) são utilizados no tratamento da tuberculose. Quando administrados adequadamente, o tratamento se mostra eficaz e pode levar à completa cura da doença. No entanto, muitas vezes, o paciente não conclui o ciclo de erradicação do bacilo, abandonando o tratamento devido à dificuldade em seguir a terapêutica recomendada (RABAHI et al., 2017).

O diabetes mellitus (DM) caracteriza-se como uma síndrome metabólica, na qual ocorre elevação da glicose no sangue devido à incapacidade do organismo de produzir insulina suficiente ou de utilizar efetivamente a insulina que produz (LOPES et al., 2020). Pode-se

desenvolver como diabetes tipo 1 (DM1), diabetes tipo 2 (DM2), diabetes gestacional (DMG) e os outros tipos de diabetes (RODACKI et al., 2023).

O DM1 ocorre quando o corpo não produz insulina adequadamente devido à destruição das células beta produtoras do hormônio no pâncreas, seja por fatores autoimunes ou naturais (LOPES et al., 2020). O DM2, por sua vez, é uma doença de etiologia desconhecida, na qual a predisposição genética e alterações no metabolismo da glicose resultam na produção ou utilização insuficiente de insulina (ROJAS-ESPINOSA et al., 2023).

A Federação Internacional de Diabetes (IDF) por meio do atlas de 2021 indicou que no mundo 537 milhões de adultos vivem com diabetes, na América do Sul e na América Central são estimados 32 milhões de diabéticos (IDF, 2021).

O diagnóstico preciso é estabelecido por meio de dosagens de glicemia. A mais comum é a em jejum, entretanto outros testes são também realizados, como o teste de tolerância oral à glicose (TOTG) e o da hemoglobina glicada (HbA1C) (COBAS et al., 2023).

Fatores como crescimento do índice da obesidade, industrialização, urbanização e mudanças no estilo de vida têm sido relacionados ao aumento na prevalência de DM (PEREIRA et al., 2016). Adicionalmente, a falta de controle adequado do DM pode resultar em diversas complicações, entre elas, uma maior suscetibilidade a infecções, incluindo a tuberculose (SILVA et al., 2018).

Vários estudos epidemiológicos têm destacado uma importante associação entre o DM e a TB (LEAL; MACIEL; CADE, 2019). A possibilidade de pessoas com DM adquirirem TB é descrita como alta e está relacionada a um sistema imunológico mais suscetível a infecções, devido à redução das

células de defesa do corpo. Isso não apenas aumenta a dificuldade de erradicar o bacilo, mas também eleva os níveis de açúcar no sangue (SOUSA et al., 2021).

Diabéticos que não mantêm os níveis da glicemia regulados estão propensos a TB, podendo ser mais severa a infecção, além de interferir no tempo de cura da doença (SILVA et al., 2018). A elevação da glicemia pode afetar a farmacocinética dos antibióticos administrados no tratamento da TB (ABREU et al., 2018). Por outro lado, a TB pode temporariamente afetar a capacidade do corpo de tolerar glicose, o que constitui um fator de risco para o desenvolvimento de DM (SILVA et al., 2018).

Pacientes com DM-TB têm maior susceptibilidade à reinfecção e possível resistência mais elevada ao tratamento da tuberculose. Quando o paciente demora a apresentar uma baciloscopia negativa deve haver um prolongamento do tratamento (BRASIL, 2019). A Organização Mundial da Saúde recomenda que a triagem de cada doença seja realizada de forma abrangente, incluindo o diagnóstico da outra comorbidade, independentemente de ser positivo ou não (OMS, 2016).

## 2 OBJETIVOS

O presente estudo tem o objetivo de analisar os casos de tuberculose com diabetes notificados no estado de Mato Grosso do Sul, entre os anos de 2018 e 2022.

## 3 MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal, com abordagem quantitativa. A coleta de dados sobre os casos de tuberculose e diabetes no estado de Mato Grosso do Sul foi conduzida com base nas informações do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN),

abrangendo o intervalo de tempo de 2018 a 2022.

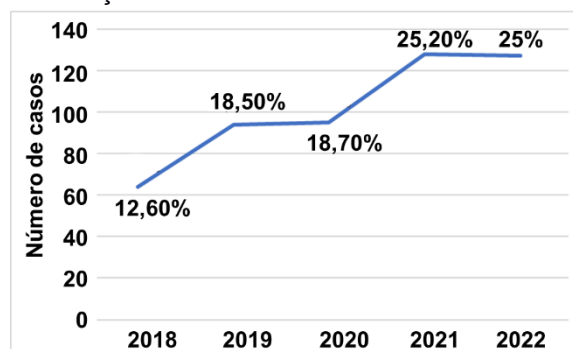
Os dados foram coletados e organizados por município e ano de notificação dos casos de TB-DM no estado de Mato Grosso do Sul, no período de 2018 a 2022. Para os municípios com maior ocorrência de casos ( $n \geq 50$ ), foram realizadas análises sobre a distribuição dos casos de TB-DM por faixa etária, sexo e óbitos.

Os dados utilizados no estudo foram obtidos em maio de 2023, por meio do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN). Esses dados foram então organizados em tabelas e gráficos, a fim de apresentar a frequência do evento em estudo.

## 4 RESULTADO E DISCUSSÃO

O estado de Mato Grosso do Sul é composto por 79 municípios (IBGE, 2024), dos quais 57 registraram casos de tuberculose com diabetes, no período de 2018 a 2022. Os municípios que apresentaram os maiores registros de casos ( $n \geq 50$ ) foram Campo Grande ( $n=213$ ), Corumbá ( $n=50$ ) e Dourados ( $n=56$ ) (Tabela 1).

**Gráfico 1. Casos notificados de tuberculose com diabetes no estado de Mato Grosso do Sul no período de 2018 a 2022.** Dados extraídos de: Ministério da Saúde/SVS – Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Entre 2018 e 2022, foram notificados um total de 7.518 casos de TB no

estado de Mato Grosso do Sul. Ao investigar a ocorrência do DM na TB, foram identificados 508 (6,76%) casos. O número total de casos por ano registrou um aumento de 2018 para 2019, passando de 64 (12,60%) para 94

casos (18,50%). Em 2020, foram notificados 95 casos (18,70%). Os anos de 2021 e 2022 registraram os maiores números de casos, representando 25,20% (n=128) e 25% (n=127), respectivamente (Gráfico 1 e Tabela 1).

**Tabela 1. Casos notificados de tuberculose com comorbidade de diabetes por município no estado de Mato Grosso do Sul no período de 2018 a 2022.** Dados extraídos de: Ministério da Saúde/SVS – Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net.

Município de notificação	2018	2019	2020	2021	2022	Total (%)
Água Clara	1	3	-	-	2	6 (1,18%)
Alcinópolis	-	-	-	-	1	1 (0,20%)
Amambai	1	2	-	2	4	9 (1,77%)
Anastácio	-	-	1	2	2	5 (0,98%)
Angélica	1	-	-	1	-	2 (0,39%)
Aquidauana	3	4	3	4	3	17 (3,35%)
Bandeirantes	-	-	-	1	-	1 (0,20%)
Bataguassu	-	-	1	-	-	1 (0,20%)
Baytaporã	-	-	-	1	-	1 (0,20%)
Bodoquena	-	-	-	1	-	1 (0,20%)
Bonito	1	-	-	-	2	3 (0,59%)
Brasilândia	-	-	-	-	1	1 (0,20%)
Caarapó	1	-	1	1	-	3 (0,59%)
Camapuã	-	-	1	-	-	1 (0,20%)
Campo Grande	30	34	43	52	54	213 (41,93%)
Cassilândia	-	1	1	1	1	4 (0,79%)
Chapadão do Sul	-	-	1	1	1	3 (0,59%)
Corguinho	-	-	-	-	1	1 (0,20%)
Coronel Sapucaia	-	-	1	-	-	1 (0,20%)
Corumbá	8	6	15	13	8	50 (9,84%)
Costa Rica	-	-	-	-	1	1 (0,20%)
Coxim	2	-	-	2	3	7 (1,38%)
Dois Irmãos do Buriti	-	-	1	-	1	2 (0,39%)
Douradina	-	1	-	-	-	1 (0,20%)
Dourados	8	11	10	17	10	56 (11,02%)
Eldorado	-	-	1	-	-	1 (0,20%)
Fátima do Sul	1	1	1	-	3	6 (1,18%)
Iguatemi	-	1	-	1	1	3 (0,59%)
Itaquirai	-	-	-	1	-	1 (0,20%)
Ivinhema	-	2	-	1	-	3 (0,59%)
Japorã	1	-	-	1	-	2 (0,39%)
Jaraguari	-	-	1	-	-	1 (0,20%)
Jardim	1	1	-	1	1	4 (0,79%)
Juti	-	1	1	-	-	2 (0,39%)
Ladário	-	-	-	1	1	2 (0,39%)
Maracajú	-	3	1	1	4	9 (1,77%)
Miranda	2	1	4	2	1	10 (1,97%)
Mundo Novo	-	-	-	1	2	3 (0,59%)
Navirai	-	-	-	1	2	3 (0,59%)
Nioaque	-	-	1	-	-	1 (0,20%)
Nova Andradina	-	2	1	3	2	8 (1,57%)
Paranaíba	-	-	1	2	-	3 (0,59%)
Paranhos	-	-	-	1	1	2 (0,39%)

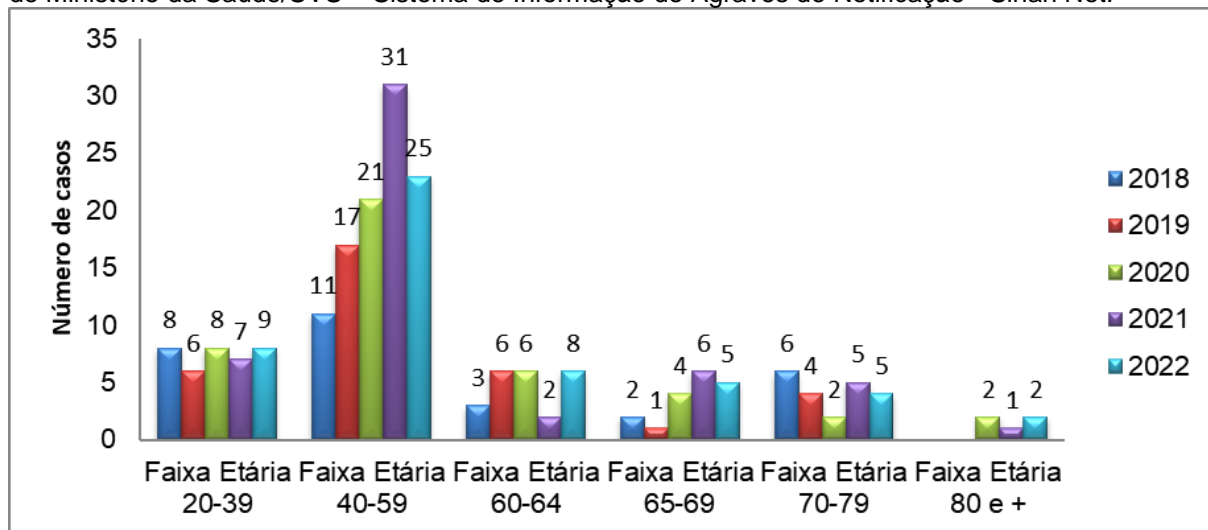
Ponta Porã	1	-	2	2	2	7 (1,38%)
Porto Murtinho	-	2	-	1	-	3 (0,59%)
Ribas do Rio Pardo	-	1	-	-	3	4 (0,79%)
Rio Brilhante	-	1	-	1	1	3 (0,59%)
Rio Verde de Mato Grosso	-	2	-	-	-	2 (0,39%)
Santa Rita do Pardo	-	-	-	-	2	2 (0,39%)
São Gabriel do Oeste	-	2	-	-	-	2 (0,39%)
Selvíria	-	-	1	-	-	1 (0,20%)
Sidrolândia	-	-	-	2	2	4 (0,79%)
Sonora	-	2	-	-	-	2 (0,39%)
Tacuru	-	2	-	1	-	3 (0,59%)
Terenos	1	-	1	-	-	2 (0,39%)
Três Lagoas	1	7	1	5	3	17 (3,35%)
Vicentina	-	1	-	-	-	1 (0,20%)
<b>Total</b>	<b>64</b>	<b>94</b>	<b>95</b>	<b>128</b>	<b>127</b>	<b>508</b>
<b>(%)</b>	<b>(12,60%)</b>	<b>(18,50%)</b>	<b>(18,70%)</b>	<b>(25,20%)</b>	<b>(25,00%)</b>	<b>(100%)</b>

Fonte: Elaborado pelos autores.

Os dados mostrados na Tabela 1 mostrou que os municípios que apresentaram apenas um caso foram Alcinoópolis, Bandeirantes, Bataguassu, Baytaporã, Bodoquena, Brasilândia, Cama-

puã, Corguinho, Coronel Sapucaia, Costa Rica, Douradina, Eldorado, Itaquirai, Jaraguari, Nioaque, Selvíria e Vicentina. Nos demais municípios, o número de casos variou entre 2-17.

**Gráfico 2. Casos de TB-DM por faixa etária no município de Campo Grande-MS.** Dados extraídos de Ministério da Saúde/SVS – Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net.



Fonte: Elaborado pelos autores.

As análises foram concentradas nos municípios de Mato Grosso do Sul onde o maior número de casos foi observado ( $n \geq 50$ ), sendo examinados de acordo com a faixa etária, sexo e o número de óbitos.

Ao analisar a distribuição dos casos de TB-DM por faixa etária no

município de Campo Grande-MS, observou-se que a faixa etária de 40-59 anos mostrou a maior ocorrência de casos, totalizando 105 casos, o que corresponde a 49,29% de todos os casos notificados entre os anos de 2018 e 2022. A faixa etária de 20 a 39 anos foi a segunda com maior frequência de

casos, totalizando 38 casos, o que corresponde a 17,84% do total de casos no município de Campo Grande. Nas faixas etárias acima de 60 anos, o número de casos variou de 5 a 25, sendo observado o menor número de casos na faixa etária de 80 anos ou mais (n=5) (Gráfico 2).

No município de Campo Grande (MS), a maioria dos casos de TB-DM ocorreu em indivíduos do sexo masculino, totalizando 146 casos (68,54%), com exceção dos indivíduos com 80 anos ou mais ( $\geq 80$ ), onde predominou o sexo feminino, com 4 casos (Tabela 2).

**Tabela 2. Frequência dos casos de TB-DM por faixa etária e sexo no município de Campo Grande-MS.** Dados extraídos de Ministério da Saúde/SVS – Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net. N = número.

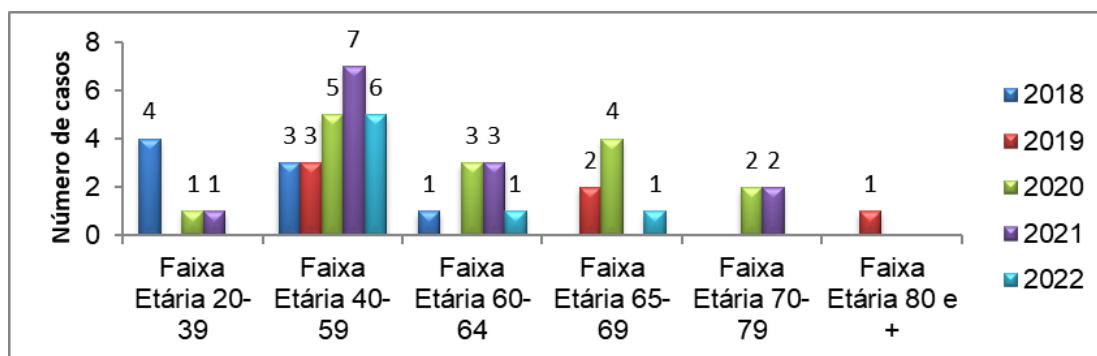
Sexo	20-39 anos	40-59 anos	60-64 anos	65-69 anos	70-79 anos	80 + anos	Total
Feminino (n)	9	30	7	9	8	4	67
(%)	13,43	44,8	10,44	13,43	11,94	5,9	100
Masculino (n)	28	75	16	13	13	1	146
(%)	19,17	51,36	11	8,90	8,90	0,68	100

Fonte: Elaborado pelos autores.

No município de Corumbá-MS, observou-se que o maior número de casos ocorreu na faixa etária de 40 a 59 anos, seguida pela faixa de 60 a 64 anos, com um total de 24 e 8 casos, respectivamente, durante o período do estudo. Isso representa 48% e 16,32% do total de casos notificados no município de

Corumbá, respectivamente. A faixa etária de 20 a 39 anos registrou 6 casos (12%). Nos grupos etários acima de 60 anos, a quantidade de casos oscilou entre 1 e 8, destacando-se o menor registro na faixa etária de 80 anos ou mais, com apenas um caso notificado (Gráfico 3).

**Gráfico 3. Casos de TB-DM por faixa etária no município de Corumbá-MS.** Dados extraídos de Ministério da Saúde/SVS – Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net.



Fonte: Elaborado pelos autores.

No município de Corumbá (MS), as faixas etárias de 40-59 anos e 80 anos ou mais registraram um maior número de casos no sexo masculino. Na faixa etária de 65-69 anos o maior número de casos foi do sexo feminino, enquanto nas demais faixas etárias, a frequência de casos apresentou igualdade entre os sexos (Tabela 3).

Ao analisar o Gráfico 4, constata-se que a faixa etária de 40-59 anos registrou 28 casos durante o período analisado, representando 50% do total de notificações no município de Dourados (MS). A faixa etária de 20 a 39 anos apresentou 14 casos (25%). As faixas etárias de 60-64 e 65-69 registraram entre 4 e 5 casos, enquanto

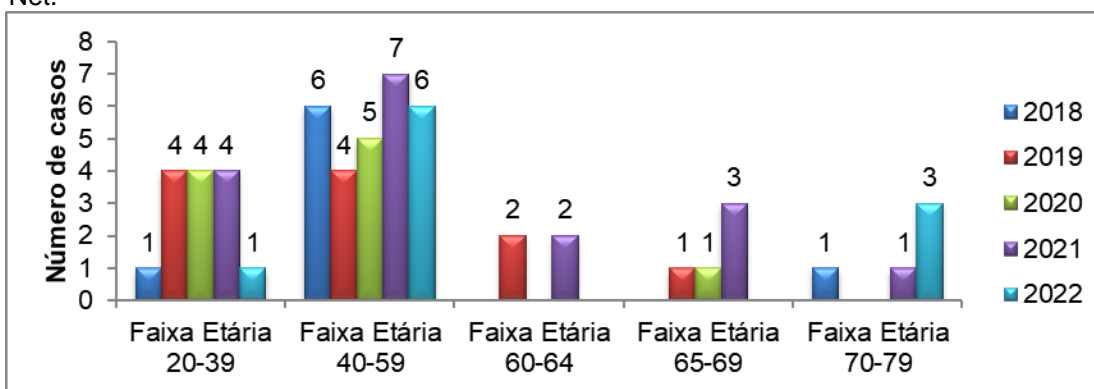
peças com 80 anos ou mais apresentaram de 0 a 3 casos.

**Tabela 3. Frequência dos casos de TB-DM por faixa etária e sexo no município de Corumbá-MS.** Dados extraídos de Ministério da Saúde/SVS – Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net.

Sexo	20-39 anos	40-59 anos	60-64 anos	65-69 anos	70-79 anos	80 + anos	Total
Feminino (n)	3	10	4	4	3	-	22
(%)	12,5	41,6	16,6	16,6	12,5	0	100
Masculino (n)	3	13	4	3	3	1	28
(%)	11,1	48,14	14,8	11,1	11,1	3,70	100

Fonte: Elaborado pelos autores.

**Gráfico 4. Casos de TB-DM por faixa etária no município de Dourados-MS.** Dados extraídos de Ministério da Saúde/SVS – Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net.



Fonte: Elaborado pelos autores.

No município de Dourados (MS), a faixa etária de 40-59 anos destacou-se por apresentar o maior número de casos, predominantemente entre indivíduos do sexo masculino. Nas demais faixas etárias observou-se que a maior

ocorrência de casos entre homens ocorreu em todas as faixas etárias, exceto na faixa etária de 70-79 anos, em que houve um maior número de casos do sexo feminino (16,66%) (Tabela 4).

**Tabela 4. Frequência dos casos de TB-DM por faixa etária e sexo no município de Dourados-MS.** Dados extraídos de Ministério da Saúde/SVS – Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net.

Sexo	20-39 anos	40-59 anos	60-64 anos	65-69 anos	70-79 anos	80 + anos	Total
Feminino (n)	5	8	0	2	3	0	18
(%)	27,7	44,4	0	11,1	16,66	(0%)	100
Masculino (n)	9	20	4	3	2	1	38
(%)	23,07	51,28	10,25	7,69	5,12	2,56	100

Fonte: Elaborado pelos autores.

Durante o período analisado e levando em conta os municípios com maior número de casos notificados (n ≥ 50) (Campo Grande, Corumbá e Dourados), observou-se que a maioria dos casos ocorreu predominantemente entre pessoas do sexo masculino, na

faixa etária de 40-59 anos.

Em um estudo realizado por Sousa et al. (2021) em um município do nordeste brasileiro, observou-se que as faixas etárias de 40-59 anos e 60 anos mais, entre indivíduos com a comorbidade TB-DM, apresentaram a maior

prevalência de casos, assim como o sexo masculino. Lopes et al. (2020) também observaram maior ocorrência de TB-DM em indivíduos do sexo masculino em Manaus (AM).

Abreu et al. (2020) analisou a distribuição dos casos de tuberculose com e sem diabetes, levando em consideração as características sociodemográficas no Brasil, entre os anos de 2007 e 2011. Nesse estudo, foi observada uma maior incidência de casos no sexo feminino. No entanto, a frequência mais elevada de casos na associação entre tuberculose e *diabetes mellitus* também foi constatada na faixa etária de 40-59 anos.

A maior incidência observada no sexo masculino pode estar relacionada aos hábitos de vida que possibilita o desenvolvimento de tais doenças, como a menor busca periódica por atendimento médico ou a realização menos frequente de exames de rotina para detectar irregularidades, como os testes de glicemia para diabetes (LOPES et al., 2020).

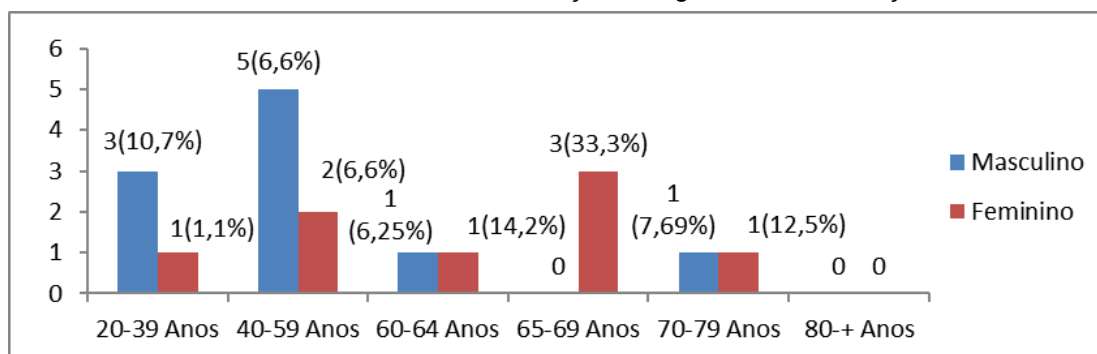
Pacientes na faixa etária de 40-59 anos podem ser mais suscetíveis à

tuberculose associada à *diabetes mellitus* devido ao desenvolvimento do diabetes tipo 2. Este grupo etário enfrenta um risco aumentado de desenvolver DM tipo 2, o que os torna propensos a outras comorbidades (LOPES et al., 2020).

A ocorrência da TB-DM nessa faixa etária pode ser atribuída, em parte, às interações complexas entre os mecanismos imunológicos enfraquecidos pelo *diabetes mellitus* e a vulnerabilidade aumentada à tuberculose (SOUSA et al., 2021).

Em relação ao número de óbitos, o município de Campo Grande (MS) registrou o maior número de óbitos em comparação com os municípios de Corumbá (MS) e Dourados (MS). Os óbitos foram mais frequentes nas faixas etárias de 40-59 anos (38,8%) e 20-39 anos (22,2%) no sexo masculino. No entanto, nas faixas etárias de 60 a 64 anos e 70 a 79 anos, a frequência de óbitos é semelhante entre os sexos. Destaca-se ainda a ocorrência de óbitos no sexo feminino na faixa etária de 65-69 anos (Gráfico 5).

**Gráfico 5. Frequência de óbitos no município de Campo Grande-MS.** Dados extraídos de Ministério da Saúde/SVS – Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Os municípios de Corumbá e Dourados tiveram baixa frequência de óbitos. Corumbá apresentou um óbito do sexo feminino no período de 2018 a 2022, na faixa etária de 40-59 anos, sendo essa a faixa de idade com mais morte entre os municípios. Em

Dourados, houve duas mortes, uma do sexo feminino e outra do sexo masculino, ambas na faixa etária de 40-59 anos, além de um óbito na faixa etária de 60-64 anos do sexo masculino no mesmo intervalo de tempo.

A associação entre TB-DM

umenta a chance de mortalidade (SILVA et al., 2018). Os dados relativos aos óbitos relacionados às comorbidades TB-DM sugerem que essa associação dificulta a cura da tuberculose, uma vez que as chances de recuperação são significativamente reduzidas para pacientes com diabetes (LOPES et al., 2020).

No mundo, o diabetes é um dos principais obstáculos para a redução da incidência de tuberculose (ABREU et al., 2020). A associação dessas duas doenças representa uma grave ameaça à saúde pública global, mas também oferece uma oportunidade para aprofundar o entendimento sobre os elementos fundamentais da imunidade humana à TB, que podem ter implicações importantes para a população em geral (MARTINEZ; KORNFELD, 2014).

## 5 CONCLUSÕES

A associação entre tuberculose e *diabetes mellitus* representa um desafio significativo para a saúde pública no estado de Mato Grosso do Sul. A ocorrência dessas doenças, principalmente nos municípios de Campo Grande, Corumbá e Dourados, destaca a necessidade de intervenções eficazes para o controle e tratamento adequado dessas comorbidades.

A faixa etária de 40-59 anos, com predomínio do sexo masculino, emergiu como um grupo de maior vulnerabilidade a essa associação de doenças. Além disso, a frequência de óbitos, especialmente no município de Campo Grande, ressalta a importância de medidas preventivas e de monitoramento contínuo desses pacientes.

O controle rigoroso dos níveis de glicemia e o seguimento adequado do tratamento da tuberculose são fundamentais para evitar complicações e garantir uma melhor qualidade de vida para os pacientes afetados por essa comorbidade. Portanto, é essencial

implementar estratégias de saúde pública que visem ao monitoramento regular do diabetes, especialmente em pessoas a partir dos 40 anos de idade, a fim de reduzir o impacto negativo da coexistência dessas doenças e melhorar os resultados clínicos dos pacientes.

## REFERÊNCIAS

ABREU, R. G. et al. Tuberculose relacionamento probabilístico de dados para o estudo da associação entre ambas as doenças. *Epidemiologia e Serviços da Saúde*, v. 26, n. 2, p. 359-368, jun. 2018.

ABREU, R. G. de et al. Tuberculose e diabetes: associação com características sociodemográficas e de diagnóstico e tratamento. Brasil, 2007-2011. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, v. 23, E200009, 2020.

BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de vigilância das doenças transmissíveis. Manual de recomendações para o controle da tuberculose no Brasil. Brasília. p. 324, 2019.

BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de doenças de condições crônicas e infecções sexualmente transmissíveis. Manual de recomendações para o diagnóstico laboratorial de tuberculose e micobactérias não tuberculosas de interesse em saúde pública no Brasil. Brasília. p. 492, 2022.

BENTO, J. et al. Métodos diagnósticos em tuberculose. *Acta Médica Portuguesa*, v. 24, p. 145- 154, 2011.

COBAS, R. et al. Diagnóstico do diabetes e rastreamento do diabetes tipo 2. *Di-retriz Oficial da Sociedade Brasileira de Diabetes*, 2023. doi: 10.29327/557753.2022-2.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e

Estatística. IBGE Cidades e Estados do Brasil. 2024. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ms/pa-norama>>. Acesso em: 12 fev. 2024.

IDF, International Diabetes Federation. Federação Internacional de Diabetes. IDF Diabetes Atlas. 10ª ed. Bruxelas: International Diabetes Federation, Bruxelas, v. 10, 2021.

LEAL, M. L.; MACIEL, E. L. N.; CADE, N. V. Fatores associados à tuberculose em população de diabéticos: um estudo caso-controle. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 24, n. 9, p. 3247-3256, 2019.

LOPES, B. K. D. et al. Comorbidade tuberculose – diabetes no centro de referência estadual em pneumologia em Manaus. *Revista Brasileira de Saúde*, Curitiba, v. 3, n. 4, p. 10591-10603, jul. 2020.

MARTINEZ, N.; KORNFELD, H. Diabetes e imunidade à tuberculose. *European Journal of Immunology*, v. 44, n. 3, p. 617-626, 2014.

OMS, Organização Mundial da Saúde. Guia de tópicos de saúde sobre tuberculose. Genebra, 2023. Disponível em: <<https://www.who.int/healthtopics/tuberculosis#tab=tab1>>. Acesso em: 15 mar. 2023.

OMS, Organização Mundial da Saúde. Organização Mundial da Saúde

tuberculose e diabetes. Genebra. Dez, 2016. Disponível em: <[https://www.who.int/tb/publications/diabetes\\_tb.pdf](https://www.who.int/tb/publications/diabetes_tb.pdf)>. Acesso em: 15 mar. 2023.

PEREIRA, S. M. et al. Associação entre diabetes e tuberculose: estudo de caso-controle. *Revista de Saúde Pública*, v. 50, n. 82, p. 1-7, 2016.

RABAHI, M. F. Tratamento da tuberculose. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, v. 43, n. 5, p. 472-486, 2017.

RODACKI, M. et al. Classificação do diabetes. *Diretriz Oficial da Sociedade Brasileira de Diabetes*, 2023. doi: 10.29327/557753.2022-1.

ROJAS-ESPINOSA, O. et al. Necrosis, netosis, and apoptosis in pulmonary tuberculosis and type-2 diabetes mellitus. Clues from the patient's serum. *Tuberculosis*, v. 143, 102426, 2023.

SILVA, D. R. et al. Fatores de risco para tuberculose: diabetes, tabagismo, uso de álcool e uso de outras drogas. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, v. 44, n. 2, p. 145-152, abr. 2018.

SOUSA, G. G. S. et al. Tendência e fatores associados à comorbidade tuberculose-diabetes mellitus em um município do nordeste brasileiro. *Revista Brasileira de Enfermagem*, v. 74, n. 3, 2021.