

Boletim Epidemiológico

NÚMERO ESPECIAL
Abril 2025

Tuberculose drogarresistente 2023



Boletim Epidemiológico

Departamento de HIV/Aids, Tuberculose, Hepatites
Virais e Infecções Sexualmente Transmissíveis
Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente
Ministério da Saúde

Número Especial | Abril 2025

Tuberculose drogarresistente 2023



1969 Ministério da Saúde.



Esta obra é disponibilizada nos termos da Licença Creative Commons – Atribuição – Não Comercial – Compartilhamento pela mesma licença 4.0 Internacional. É permitida a reprodução parcial ou total desta obra, desde que citada a fonte.

A coleção institucional do Ministério da Saúde pode ser acessada, na íntegra Biblioteca Virtual em Saúde do Ministério da Saúde.

Boletim Epidemiológico - Tuberculose drogarresistente 2023

Número Especial | Abril 2025 - Versão eletrônica

Elaboração, distribuição e informações:

MINISTÉRIO DA SAÚDE

Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente

Departamento de HIV/Aids, Tuberculose, Hepatites Virais e

Infecções Sexualmente Transmissíveis

Coordenação Geral de Vigilância da Tuberculose, Micoses

Endêmicas e Micobactérias não Tuberculosas

SRTVN, Quadra 701, lote D, Edifício PO 700, 5º andar

CEP 70719-040 – Brasília/DF

Disque-Saúde – 136

E-mail: tuberculose@saude.gov.br

Site: www.gov.br/saude

Ministra de Estado da Saúde:

Nísia Verônica Trindade Lima

Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente:

Ethel Leonor Noia Maciel

Coordenação-geral:

Draurio Barreira

Fernanda Dockhorn Costa

Organização e colaboração:

Daniele Maria Pelissari

Geisa Poliane de Oliveira Cervieri

Isabela de Lucena Heráclio

José Nildo de Barros Silva Júnior

Liliana Romero Vega

Luiz Henrique Arroyo

Luiza Ohana Harada

Mariana Sanches de Mello

Nicole Menezes de Souza

Patricia Bartholomay Oliveira

Samara Carolina Rodrigues

Tiemi Arakawa

Victor da Silva Oliveira

Yury Bitencourt da Costa

Revisão textual:

Angela Gasperin Martinazzo

Diagramação:

Wilfrend Domenique Nunes

Marcos Cleuton de Oliveira

Normalização:

Daniel Pereira Rosa – Editora MS/CGDI

Editoração técnico-científica:

Antonio Ygor Modesto

Camila Dias

Natalia Peixoto Lima

1. Tuberculose 2. Epidemiologia 3. Vigilância

ISSN 9352-7864

CDU 616-036.22

OS 2024/0332

Título para indexação:

Epidemiological Bulletin – Drug-Resistant Tuberculosis 2023

Lista de figuras

Figura 1	Número de casos de tuberculose drogarresistente. Brasil, 2013 a 2022 (N=10.628).....	8
Figura 2	Proporção dos casos de tuberculose drogarresistente por região. Brasil, 2013 a 2022.....	9
Figura 3	Número de casos de tuberculose drogarresistente de acordo com o padrão de resistência inicial. Brasil, 2013 a 2022 (N=10.627).....	10
Figura 4	Número de óbitos por tuberculose drogarresistente. Brasil, 2013 a 2022 (N=893).....	11
Figura 5	Casos novos de tuberculose drogarresistente por sexo, faixa etária e raça/cor. Brasil, 2013 a 2022 (N=9.440).....	11
Figura 6	Número de casos novos de tuberculose drogarresistente por Unidade da Federação – A: 2013 a 2017 (N=4.477) e B: 2018 a 2022 (N=4.959). Brasil, 2013 a 2022.....	12
Figura 7	Número de casos novos de tuberculose segundo tipo de resistência e padrão de: resistência – A: multidrogarresistente (N=6.321), B: monorresistente/polirresistente (N=3.090) e C: extensivamente drogarresistente (N=28). Brasil, 2013 a 2022.....	14
Figura 8	Número de casos novos de coinfecção HIV e tuberculose multidrogarresistente, monorresistente/polirresistente e extensivamente drogarrresistente. Brasil, 2013 a 2022 (N=1.249).....	14
Figura 9	Número de tratamentos diretamente observados realizados em casos novos de tuberculose multidrogarresistente, monorresistente/polirresistente e extensivamente drogarresistente. Brasil, 2019 a 2022 (N=5.724).....	15
Figura 10	Número de tratamentos realizados com antibióticos de primeira e segunda linha para tuberculose drogarresistente. Brasil, 2013 a 2022 (N=42.545).....	16
Figura 11	Proporção da situação de encerramento dos casos novos de tuberculose drogarresistente. Brasil, 2013 a 2020	17
Figura 12	Situação de encerramento dos casos novos de tuberculose multidrogarresistente, monorresistente/polirresistente e extensivamente drogarrresistente. Brasil, 2013 a 2020 (N=7.298).....	17
Figura 13	Tipo de resistência, forma clínica, contato com pessoas com tuberculose e tratamentos anteriores realizados nos casos de retratamento de tuberculose multidrogarresistente e monorresistente/polirresistente. Brasil, 2013 a 2022 (N=120)	18
Figura 14	Situação de encerramento dos casos de retratamento de tuberculose multidrogarresistente/ resistente à rifampicina e monorresistente/polirresistente. Brasil, 2013 a 2020 (N=120)	19
Figura 15	Tipo de resistência, forma clínica, mediana de tratamentos anteriores realizados e contato com pessoas com tuberculose dos casos de falência ao tratamento de tuberculose multidrogarresistente, monorresistente/polirresistente e extensivamente drogaresistente. Brasil, 2013 a 2022 (N=1068)	20
Figura 16	Situação de encerramento dos casos de falência ao tratamento de tuberculose drogarresistente. Brasil, 2013 a 2020	21
Figura 17	Situação de encerramento dos casos de falência ao tratamento de tuberculose multidrogarresistente, monorresistente/polirresistente e extensivamente drogaresistente. Brasil, 2013 a 2020 (N=929)	22

SUMÁRIO

RESUMO EXECUTIVO	5
<hr/>	
1 INTRODUÇÃO	6
<hr/>	
2 RESULTADOS E DISCUSSÃO	8
<hr/>	
Notificações de pessoas com tuberculose drogarresistente	8
Mortalidade por tuberculose drogarresistente	10
Casos novos de tuberculose drogarresistente	11
Casos de retratamento de tuberculose drogarresistente	18
Casos de falência ao tratamento de tuberculose drogarresistente	19
3 CONSIDERAÇÕES FINAIS	23
<hr/>	
REFERÊNCIAS	24
<hr/>	
APÊNDICES	26
<hr/>	
Apêndice A – Tabelas	28
Apêndice B – Métodos	31

RESUMO EXECUTIVO

A tuberculose drogarresistente (TB DR) representa um importante problema de saúde pública e um dos maiores desafios para o controle da tuberculose (TB) no mundo. Além das dificuldades terapêuticas, a TB DR prolonga o tempo de tratamento do indivíduo, traz impacto socioeconômico para a pessoa acometida e eleva a possibilidade de interrupção do tratamento. Dentre as principais estratégias para a sua prevenção, destacam-se o diagnóstico precoce, o tratamento adequado tanto para TB sensível como para TB DR, a efetividade na implementação das ações para o controle da doença, o fortalecimento do uso racional dos antibióticos, a abordagem de fatores de risco individuais e o levantamento dos determinantes sociais envolvidos, além do incentivo e da implementação de novas tecnologias terapêuticas, como o uso da pretomanida.

No Brasil, o Sistema de Vigilância da Tuberculose inclui a vigilância da TB sensível e da TB DR. A vigilância da TB DR é universal e passiva, e utiliza os seguintes sistemas de informação: o Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan) e o Sistema de Informação de Tratamentos Especiais da Tuberculose (Site-TB). Toda pessoa com TB confirmada deve ser notificada no Sinan. Quando detectada a TB DR, por fazer uso de esquema especial de tratamento, o caso deve ser encerrado no encerrado no Sinan (situação de encerramento: TB DR) e notificado no Site-TB, e notificado no Site-TB. O objetivo deste Boletim é descrever os casos de TB DR no Brasil no período de 2013 a 2022.

Entre 2013 e 2022, foram notificados 10.628 casos de TB DR no país, sendo 2022 (n=1.230; 11,6%) o ano com o maior número de casos. Os tipos de entrada mais frequentes foram os casos novos (n=9.440; 88,8%), seguidos pelos casos de falência ao tratamento (n=1.068; 10,1%) e de primeiro evento de retratamento (n=120; 1,1%). A maioria dos casos novos pertencia ao sexo masculino (n=6.568; 69,6%) e era de raça/cor parda (n=4.750; 50,3%). A faixa etária mais frequente foi a de 25 a 44 anos (n=4.408; 46,7%), e a escolaridade, de 4 a 7 anos completos de estudo (n=3.498; 37,1%). A região Sudeste foi a que apresentou o maior número de notificações (n=3.738; 39,6%).

Metade (n=3.166; 50,1%) dos casos novos de TB MDR/RR (n=6.321; 66,9%) foram classificados

como resistência adquirida; entretanto, a resistência primária (n=1.874; 60,6%) foi predominante entre os casos de TB monorresistente ou polirresistente (n=3.090; 32,7%). Observou-se que a resistência primária (n=17; 60,7%) também foi a mais frequente entre os casos novos de TB extensivamente drogarresistente (TB XDR) (n=28; 0,3%). Os casos novos de TB DR realizaram pelo menos um tratamento anterior para TB e/ou outras micobactérias não tuberculosas (MNT). Entre os casos de retratamento (n=82; 68,3%) e de falência (n=851; 79,7%), a resistência adquirida foi mais frequentemente encontrada, independentemente do padrão de resistência inicial. A forma clínica pulmonar foi a predominante em todos os tipos de entrada e de padrões de resistência (n=10.142; 95,4%) e poucos casos foram contatos de pessoas com TB (n=662; 6,2%).

Dentre os casos novos de TB DR, observou-se que 1.924 (20,4%) viviam em pelo menos uma situação de vulnerabilidade. Pessoas vivendo com HIV e/ou aids (n=1.249; 64,9%) e pessoas privadas de liberdade (n=333; 17,3%) foram as populações mais frequentes.

Sobre a situação de encerramento até o ano de 2020, apresentaram sucesso no tratamento 62,8% dos casos novos (n=4.585), 47,4% dos casos de retratamento (n=46) e 40,6% dos casos de falência (n=377). Destacam-se, entre os casos cujo tipo de entrada foi o retratamento, aqueles que tiveram como situação de encerramento a interrupção do tratamento (n=38; 39,2%) e, entre os casos cujo tipo de entrada foi a falência, aqueles que tiveram como encerramento a falência (n=209; 22,5%) e o óbito (n=197; 21,2%). Os óbitos por TB DR corresponderam a 5,8% (n=623) dos encerramentos.

Para o controle da TB DR, ressalta-se a necessidade de investir na expansão dos serviços laboratoriais para o diagnóstico precoce e preciso, no desenvolvimento de novos medicamentos para combater as cepas resistentes, na reorganização da rede de saúde, na investigação das causas que culminaram nos encerramentos desfavoráveis e na implementação de estratégias individualizadas, levando em consideração situações de coinfecção TB-HIV, a fim de promover o sucesso do tratamento e prevenir padrões de resistência mais complexos.

1 INTRODUÇÃO

A tuberculose drogarresistente (TB DR) é caracterizada pela presença de múltiplas mutações em genes específicos dos bacilos *Mycobacterium tuberculosis* sobre os quais atuam os fármacos utilizados no tratamento da tuberculose (TB)¹. Trata-se de um fenômeno cada vez mais frequente no mundo, o que reitera o impacto potencial da resistência bacteriana para tornar ineficazes os esquemas terapêuticos disponíveis, reduzindo os percentuais de sucesso do tratamento e tornando-o mais longo, caro e tóxico às pessoas afetadas^{1,8,9}.

A resistência a apenas um fármaco utilizado no tratamento da TB é definida como monorresistência. Já a polirresistência caracteriza-se como a resistência a dois ou mais fármacos de primeira linha, exceto se a resistência estiver associada às drogas rifampicina e isoniazida; nesse caso, a TB é considerada multidrogarresistente (TB MDR)¹. A TB resistente à rifampicina (TB RR) é detectada por meio da utilização de métodos genotípicos rápidos. Os casos de TB MDR/RR resistentes às fluoroquinolonas são denominados pré-extensivamente drogarresistentes (pré-XDR) e aqueles resistentes, também, a pelo menos um dos medicamentos de segunda linha, como a bedaquilina ou a linezolida, são classificados como extensivamente drogarresistentes (TB XDR)¹.

A TB DR pode resultar da infecção por bacilos resistentes em pessoas nunca tratadas para tuberculose (TB DR primária), ou como consequência de monoterapia real ou encoberta por esquemas de medicamentos não adequados, assim como a interrupção de tratamento (TB DR adquirida)¹. Embora as mutações de *M. tuberculosis* ocorram naturalmente, o uso irregular dos medicamentos e a interrupção de tratamento configuram-se como as principais causas da TB DR, pois podem favorecer a pressão seletiva, acelerar a ocorrência dessas mutações e tornar os bacilos resistentes aos medicamentos utilizados no tratamento.

Segundo estimativas da Organização Mundial de Saúde (OMS), desde o ano de 2015 tem-se observado uma tendência decrescente dos casos de TB DR no mundo; entretanto, em 2021 foi registrado um aumento global de 3,1%

nos casos em relação a 2020, com 450.000 casos novos. A principal explicação para esse aumento parece ser o impacto da pandemia da covid-19 na detecção da doença, sobretudo devido ao acúmulo de pessoas doentes que não foram identificadas pelos sistemas de saúde⁹.

Em 2021, a proporção estimada de pessoas com TB que tiveram TB MDR/RR no mundo foi de 3,6% entre os casos novos e 18,0% entre os anteriormente tratados⁹. No ano de 2022, ocorreram 410.000 casos novos, 8,8% (40.000 casos) a menos em relação a 2021, o que se explica pela retomada, nesse ano, da tendência decrescente de notificação dos casos¹⁰⁻¹³.

No Brasil, observou-se um aumento na detecção dos casos de TB DR, principalmente de TB RR, a partir da disponibilização do Teste Rápido Molecular para Tuberculose (TRM-TB) no Sistema Único de Saúde (SUS), que ocorreu em 2014 e que passou por ampliações no decorrer dos anos seguintes, sobretudo no número de máquinas, possibilitando maior acesso a esse método de diagnóstico laboratorial^{1,17}. Embora o Brasil não seja considerado um país de alta carga para a TB DR, registram-se nacionalmente cerca de 1.000 casos novos de TB DR por ano, com 1.074 e 1.230 pessoas notificadas, respectivamente, em 2021 e 2022⁴. Somam-se a isso as altas cargas de TB e os resultados insatisfatórios para os desfechos de tratamento nos últimos anos, o que constitui uma ameaça real para a eliminação da doença no país^{7,11-13}.

Apesar das novas tecnologias disponíveis, o diagnóstico da TB DR apresenta desafios significativos no que se refere à obtenção de amostras de qualidade e ao transporte adequado até os laboratórios de referência, além do acesso aos métodos diagnósticos. Embora existam tecnologias inovadoras, nem todas as regiões têm acesso a elas, devido às limitações financeiras e de infraestrutura e à falta de capacitação técnica. Ademais, a demora na obtenção dos resultados dos testes pode retardar o início do tratamento adequado, reiterando a importância da rede laboratorial para a vigilância da doença¹.

Dessa forma, conhecer o perfil epidemiológico das pessoas acometidas pela TB DR faz parte

da estratégia para o controle da TB no país e no mundo. Além disso, compreender os determinantes sociais da saúde que impactam na ocorrência das formas resistentes da TB pode subsidiar a formulação de estratégias ou políticas públicas específicas e definir regiões prioritárias para as ações.

Em consonância com a Estratégia pelo Fim da Tuberculose¹⁴, com os objetivos do Plano Nacional pelo fim da tuberculose como problema de saúde pública até o ano de 2030⁴, com o Comitê Interministerial para a Eliminação da Tuberculose e de Outras Doenças Determinadas

Socialmente (Ciedds)¹⁵ e com as diretrizes do Programa Brasil Saudável¹⁶, o presente Boletim busca descrever os casos de TB DR notificados no Sistema de Informação de Tratamentos Especiais da Tuberculose (Site-TB), no Brasil, no período de 2013 a 2022. O documento também apresenta, ainda que de forma secundária, o impacto da pandemia de covid-19 sobre esse grupo, trazendo informações estratégicas para gestores(as), trabalhadores(as) da saúde, setores parceiros, pesquisadores(as) e sociedade civil na busca de intervenções compatíveis com os problemas identificados.

2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

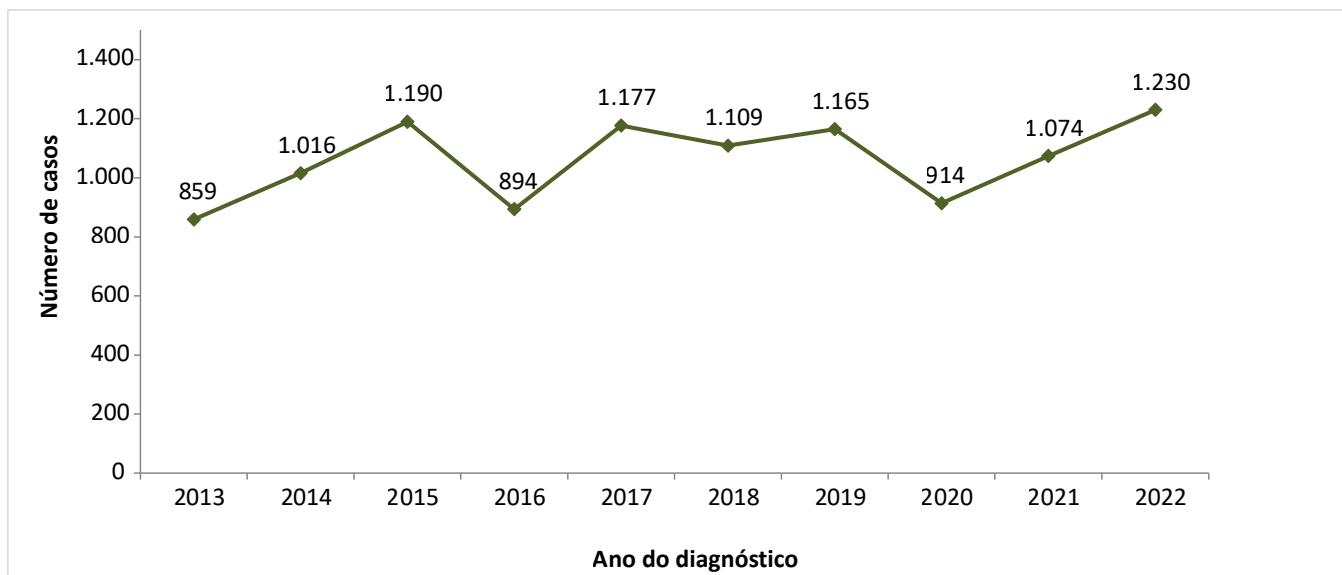
Notificações de pessoas com tuberculose drogarresistente

Foram analisadas 10.628 notificações de TB DR entre os anos de 2013 e 2022 no Brasil, cujos tipos de entrada no sistema foram: casos novos ($n=9.440$; 88,8%), falência ao tratamento ($n=1.068$; 10,1%) e primeiro evento de retratamento ($n=120$; 1,1%). O ano com o maior número de notificações foi 2022 ($n=1.230$; 11,6%). Em 2016, observou-se uma redução no número de notificações de TB DR, que pode ser atribuída ao desabastecimento de TRM-TB em todo o país. Isso impactou na detecção da TB e, consequentemente, das suas formas resistentes. A partir de 2017 ($n=1.177$), o número de casos aumentou, o que se manteve até o ano de 2019 ($n=1.165$), quando se observou, em comparação com o ano anterior, uma redução de 21,6% no número de notificações de TB DR no país (Figura 1).

A diminuição observada em 2020 no número de casos de TB DR pode ser atribuída à pandemia de covid-19, já que nesse período também foi registrada uma redução no número de casos notificados de TB, em decorrência da restrição do acesso aos serviços de saúde^{7,9}. Isso pode ter contribuído para um retrocesso na eliminação da doença como problema de saúde pública, cuja meta é reduzir a incidência para menos de 10 casos a cada 100 mil habitantes até 2030. Isso reitera a importância da retomada de ações de prevenção e controle da TB não só no Brasil, mas em todo o mundo^{7,9}.

Comparando os anos de 2020 ($n=914$) e 2021 ($n=1.074$), evidenciou-se um incremento de 17,5% ($n=160$) no número de notificações de TB DR, enquanto em 2022 ($n=1.230$) a elevação foi de 14,5% ($n=156$) em comparação com 2021, indicando uma recuperação no diagnóstico de casos resistentes (Figura 1).

Figura 1 – Número de casos de tuberculose drogarresistente. Brasil, 2013 a 2022 (N=10.628)^a



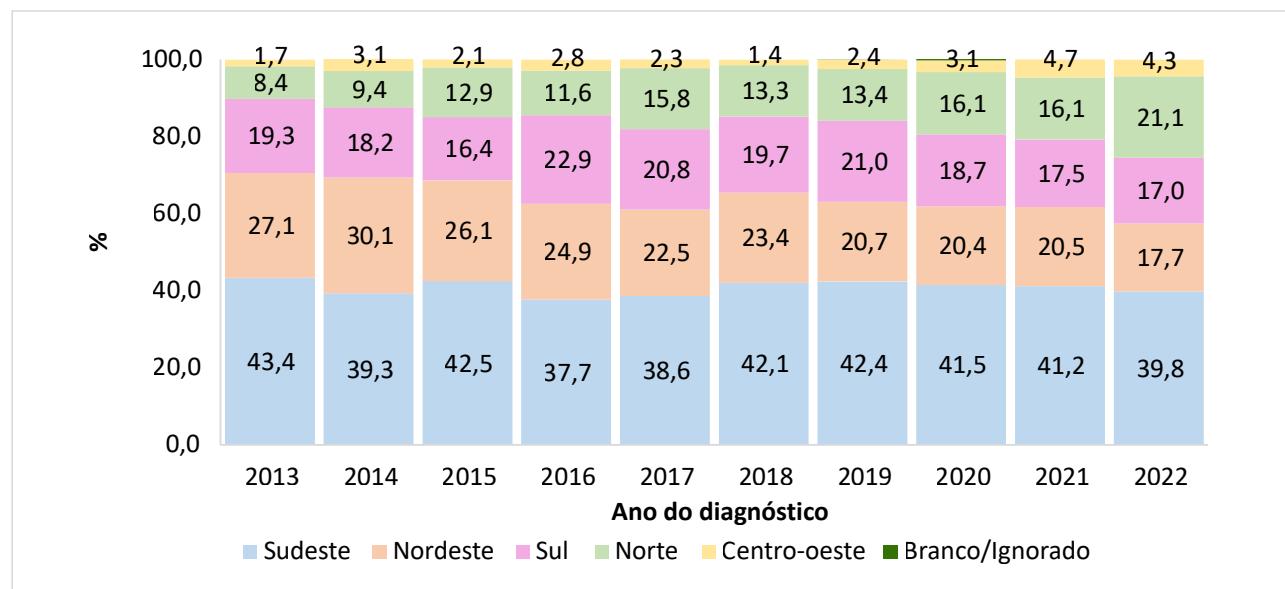
Fonte: Sistema de Informação de Tratamentos Especiais de Tuberculose/Ministério da Saúde.

^a Dados extraídos em maio/2023. Dados preliminares, sujeitos a alteração.

A região Sudeste apresentou o maior número de notificações no período ($n=4.341$; 40,8%), seguida pelas regiões Nordeste ($n=2.463$; 23,2%), Sul ($n=2.027$; 19,1%), Norte ($n=1.495$; 14,1%) e Centro-Oeste ($n=299$; 2,8%). Nos anos da pandemia de covid-19 (2020 a 2022), observou-se que a

proporção de casos se manteve relativamente constante em todas as regiões do país, com exceção da região Norte (21,1%) que apresentou em 2022 um aumento da proporção, e da região Nordeste (17,7%), em que se observou uma redução na proporção de casos no mesmo ano (Figura 2).

Figura 2 – Proporção dos casos de tuberculose drogarresistente por região. Brasil, 2013 a 2022^a



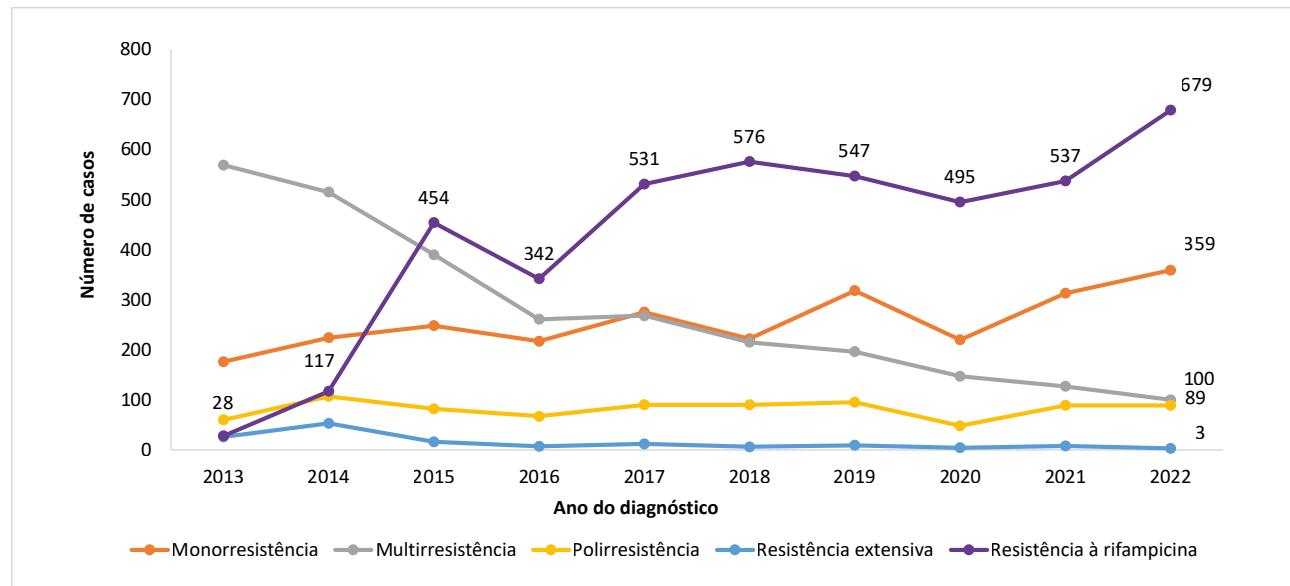
Fonte: Sistema de Informação de Tratamentos Especiais de Tuberculose/Ministério da Saúde.

^a Dados extraídos em maio/2023. Dados preliminares, sujeitos a alteração.

Sobre o padrão de resistência inicial no período avaliado, observou-se que a maioria dos casos apresentou resistência à rifampicina ($n=4.306$; 40,5%), seguida pela multirresistência ($n=2.788$; 26,2%), monorresistência ($n=2.572$; 24,2%), polirresistência ($n=817$; 7,7%) e resistência extensiva ($n=144$; 1,4%). Apesar de a resistência à rifampicina ser considerada uma multirresistência, apresentou-se o dado separadamente para evidenciar que, após a introdução do TRM-TB no SUS, em 2014, houve um incremento no número de casos de TB RR em 2015, o que destaca a utilização do teste como uma importante ferramenta na identificação da TB DR no país^{1,18} (Figura 3).

O TRM-TB é um exame utilizado para o diagnóstico da TB, com resultados ágeis, disponíveis em apenas duas horas. Esse exame detecta o ácido desoxirribonucleico (DNA) do bacilo causador da TB, avaliando também a resistência à rifampicina, principal droga utilizada no tratamento da doença, além de ter sensibilidade e especificidade superiores às da bacilosкопia^{1,18}. Essa abordagem rápida e precisa impacta diretamente o diagnóstico e o tratamento precoce da TB DR, contribuindo para uma resposta mais eficaz no controle da doença.

Figura 3 – Número de casos de tuberculose drogarresistente de acordo com o padrão de resistência inicial. Brasil, 2013 a 2022 (N=10.627)^{a,b}



Fonte: Sistema de Informação de Tratamentos Especiais de Tuberculose/Ministério da Saúde.

^a Dados extraídos em maio/2023. Dados preliminares, sujeitos a alteração.

^b Foram excluídos da análise os casos em branco/ignorados (n=1).

Mortalidade por tuberculose drogarresistente

No período de 2013 a 2022, foram identificados 893 óbitos por TB DR no Site-TB. Sobre as características sociodemográficas, a maioria foi do sexo masculino (n= 593; 66,4%), na faixa etária entre 45 e 49 anos (n=116; 13,0%), da raça/cor parda (n=444; 49,7%), com quatro a sete anos completos de estudo (n=356; 39,9%). No que tange à estratificação desses dados por regiões e Unidades da Federação (UF), destacam-se as regiões Sudeste (n=323; 36,2%) e Nordeste (n= 286; 32,0%) por concentrarem os óbitos, principalmente nos estados do Rio de Janeiro (n= 199; 22,3%) e Ceará (n=78; 8,7%).

O ano de 2014 apresentou o maior número de óbitos por TB DR no Brasil (n=113; 12,7%). A partir de 2017 (n=103; 11,5%), evidenciou-se que o número de óbitos permaneceu relativamente estável até 2019 (n=103; 11,5%). Já em 2020 (n=75; 8,4%), o número de óbitos diminuiu, conforme a Figura 4. A subnotificação e a subdetecção da TB durante a pandemia de covid-19 também podem ter contribuído para a redução do número de óbitos em 2020.

Quanto à caracterização dos óbitos por TB DR, a maioria correspondeu a casos novos (n= 673; 75,4%), falência ao tratamento (n= 213; 23,9%) e retratamento (n=7; 0,8%). O padrão

de resistência inicial predominante foi de resistência à rifampicina (n= 412; 46,1%), seguido pela multirresistência (n=278; 31,1%) e outras resistências (n=203; 22,7%), enquanto a principal forma clínica foi a pulmonar (n= 813; 91,0%), e o tipo de resistência, a adquirida (n= 538; 60,2%).

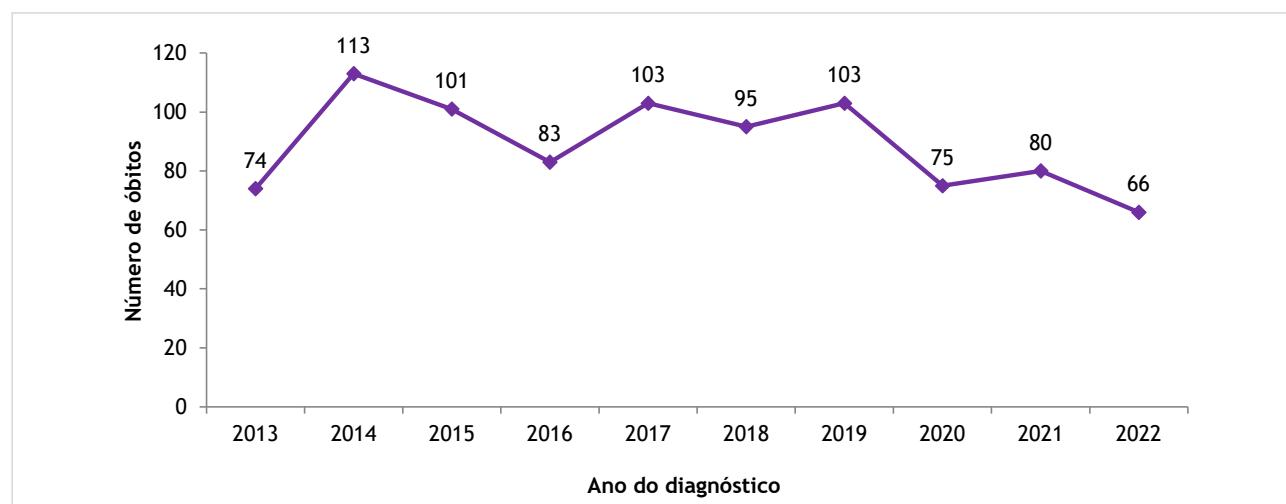
Dentre as pessoas que evoluíram ao óbito por TB DR, em 15,3% (n=137) a informação sobre o teste de HIV não estava preenchida no Site-TB. Isso pode ter ocorrido porque, até o ano de 2019, essa variável não era de preenchimento obrigatório. Ademais, observou-se que 26,8% (n=239) eram casos de coinfeção TB DR-HIV. Nos casos de TB DR-HIV, 15,5% (n=37) possuíam registro de início da terapia antirretroviral (Tarv), 7,9% (n=19) não haviam iniciado e, na maioria deles, a informação constava como em branco ou ignorada (n=183; 76,6%). A ausência desse dado demonstra que a variável de início da Tarv tem baixa completude, seja porque os profissionais de saúde desconhecem essa informação ou porque os tratamentos não estão sendo realizados.

O tratamento da TB DR caracteriza-se por um complexo cenário clínico, que implica a utilização de drogas especiais por um período mais longo que o tratamento da TB sensível.

Na associação TB DR e HIV, acrescenta-se a necessidade de Tarv, o que aumenta a quantidade de medicamentos ingeridos, os possíveis efeitos adversos e as chances de descontinuidade de

ambos os tratamentos. O atraso no tratamento da coinfecção está relacionado à piora do prognóstico, especialmente em pessoas com imunossupressão¹.

Figura 4 – Número de óbitos por tuberculose drogarresistente. Brasil, 2013 a 2022 (N= 893)^a



Fonte: Sistema de Informação de Tratamentos Especiais de Tuberculose/Ministério da Saúde.

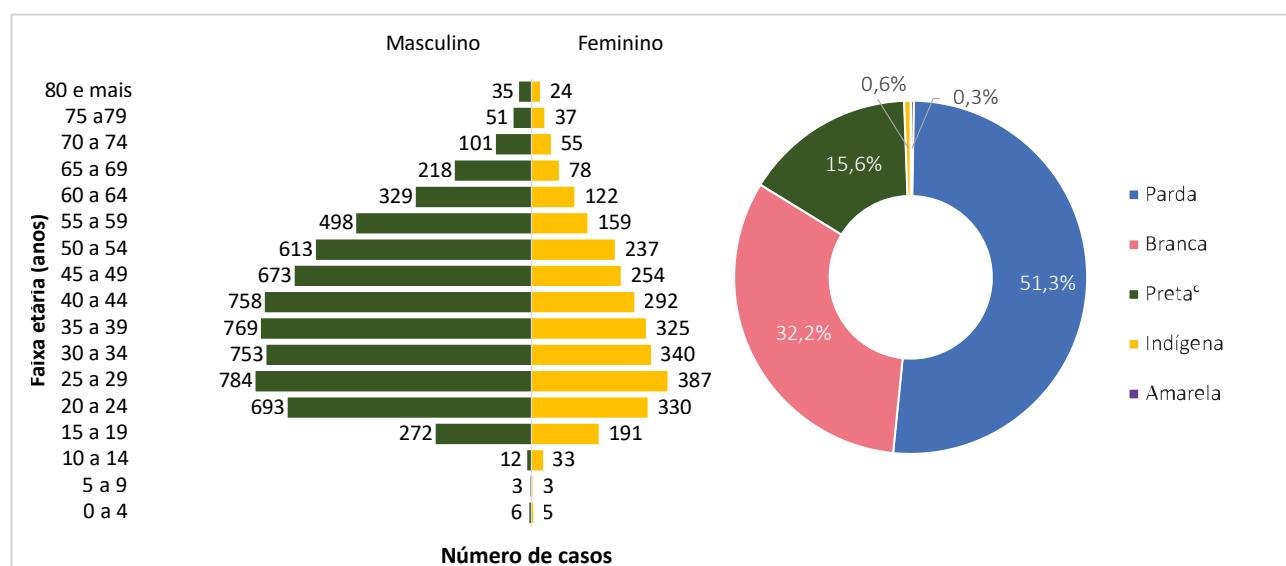
^a Dados extraídos em maio/2023. Dados preliminares, sujeitos a alteração.

Casos novos de tuberculose drogarresistente

Dentre as notificações analisadas (n=10.628), os casos novos de TB DR foram o tipo de entrada mais frequente (n=9.440; 88,8%), sendo em sua maioria do sexo masculino (n=6.568; 69,6%) na faixa etária de 25 a 29 anos (n=1.171; 12,4%), da

raça/cor parda (n=4.750; 51,3%), com escolaridade de 4 a 7 anos completos (n=3.498; 37,1%) (Figura 5) e que residiam, no momento da notificação, principalmente na região Sudeste (n=3.738; 39,6%) do país.

Figura 5 – Casos novos de tuberculose drogarresistente por sexo, faixa etária e raça/cor, Brasil, 2013 a 2022 (N=9.440)^{a,b}



Fonte: Sistema de Informação de Tratamentos Especiais de Tuberculose/Ministério da Saúde.

^a Dados extraídos em maio/2023. Dados preliminares, sujeitos a alteração.

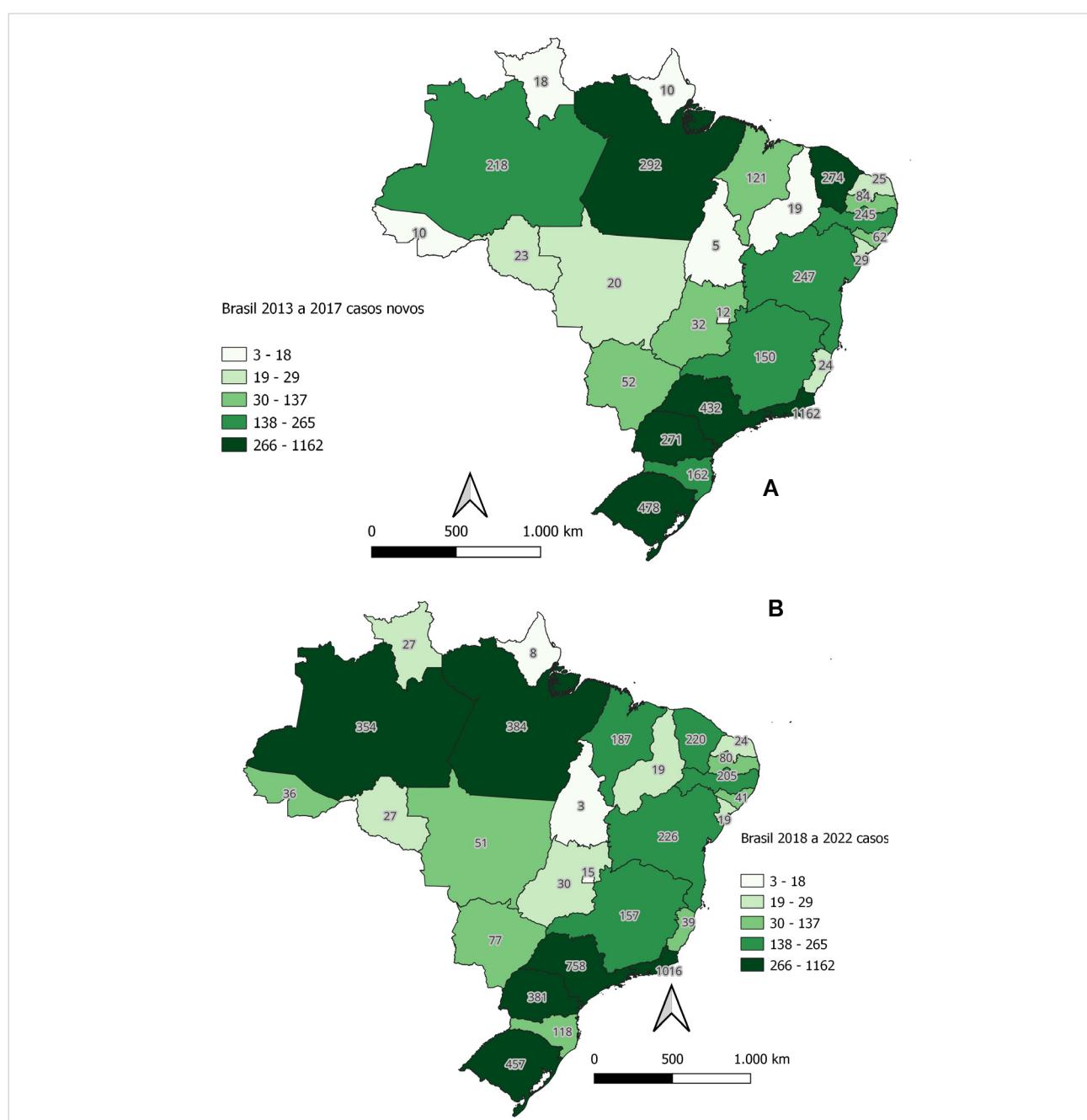
^b Foram excluídos da análise de raça/cor os casos em branco/ignorados (n=184; 1,9%).

^c Anteriormente, categoria "Negra" na Ficha de Notificação do Site-TB.

Dentre os casos novos, 1.924 (20,4%) tinham pelo menos uma situação de vulnerabilidade, sendo que 124 (6,5%) possuíam duas ou mais. Dentre elas, 64,9% eram pessoas vivendo com HIV ($n=1.249$), 17,3% estavam privadas de liberdade ($n=333$), 9,3% encontravam-se em situação de rua ($n=179$), 4,1% eram profissionais da saúde ($n=78$), 2,9% indígenas ($n=55$) e 1,6% ($n=30$) imigrantes. Vale ressaltar que, a partir do ano de 2019, essas informações passaram a ser de preenchimento obrigatório no Site-TB.

Observou-se, no período de 2018 a 2022, um aumento no número de notificações de TB DR no Brasil em comparação com o período de 2013 a 2017, o que pode ser atribuído à retomada da identificação de casos após a pandemia de covid-19. As seguintes UF da região Norte: Acre ($n=36$), Amazonas ($n=354$) e Roraima ($n=27$); do Centro-Oeste: Mato Grosso ($n=51$) e Mato Grosso do Sul ($n=77$); do Nordeste: Maranhão ($n=187$) e do Sudeste: Espírito Santo ($n=39$) apresentaram mais casos novos de TB DR entre 2018 e 2022 (Figura 6).

Figura 6 – Número de casos novos de tuberculose drogarresistente por Unidade da Federação – A: 2013 a 2017 (N=4.477) e B: 2018 a 2022 (N=4.959). Brasil, 2013 a 2022^{a,b}



Fonte: Sistema de Informação de Tratamentos Especiais de Tuberculose/Ministério da Saúde.

^a Dados extraídos em maio/2023. Dados preliminares, sujeitos a alteração.

^b Foram excluídos da análise os casos em branco/ignorados ($n=4$).

O padrão de resistência inicial predominante entre os casos novos de TB DR foi a multirresistência (TB MDR/RR) (n=6.321; 66,9%), seguida dos casos de monorresistência (n=2.337; 24,8%), polirresistência (n=753; 8,0%) e resistência extensiva (n=28; 0,3%). Embora a monorresistência e a polirresistência possuam classificações diferentes, ambas foram analisadas juntas. Enfatiza-se a importância da vigilância da TB RR/MDR, devido à sua maior frequência entre os casos de TB DR; além disso, países que apresentam uma maior incidência dessas formas resistentes também são aqueles com alta carga de TB, o que fortalece a vigilância como uma importante estratégia global para o controle da doença¹⁸.

A detecção precoce da resistência é muito importante para direcionar o esquema de tratamento de forma adequada. Nesse sentido, a detecção da resistência à rifampicina pelo TRM-TB permite o diagnóstico rápido, com início oportuno do tratamento correto¹⁸.

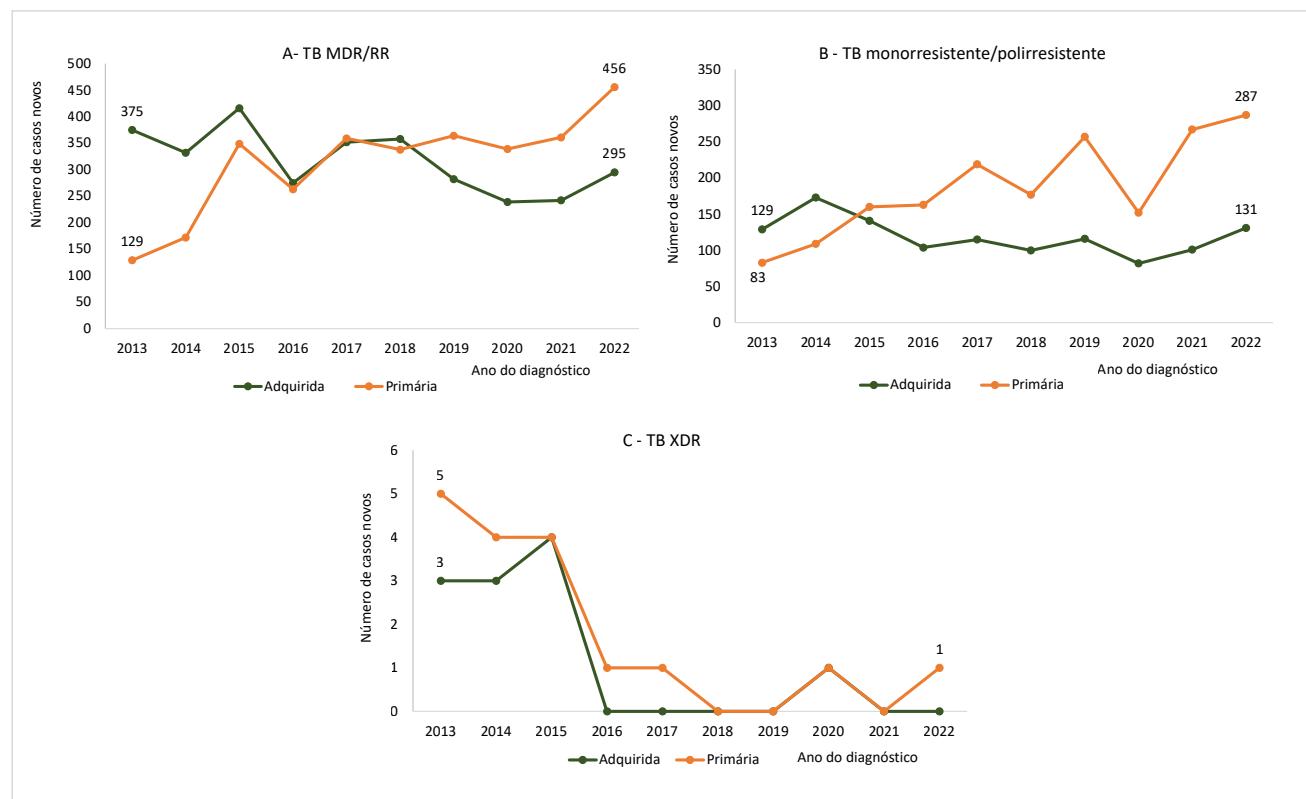
Os casos novos de TB MDR/RR (n=6.321; 66,9%) foram classificados como resistência adquirida (n=3.166; 50,1%), primária (n=3.130; 49,5%) e, em 25 (0,4%) casos, os dados estavam em branco/ignorado. Ao avaliar a série histórica (Figura 7A), observou-se que nos anos de 2013 a 2018 predominou a resistência adquirida; entretanto, a partir de 2015 (n=349; 11,2%), verificou-se um aumento expressivo no número de casos de resistência primária na comparação com os anos anteriores. A partir de 2019, nota-se que os casos de resistência primária (n=364; 11,6) ultrapassaram os de resistência adquirida (n=282; 8,9%), predominando nos anos subsequentes (Figura 7A). A busca de pessoas acometidas por TB DR também foi afetada negativamente pela pandemia de covid-19, o que pode ter favorecido a transmissão de cepas resistentes, com possível aumento da resistência primária.

Diferentemente do observado entre os casos de TB MDR/RR (Figura 7A), a resistência primária (n=1.874; 60,6%) foi predominante entre os casos de TB monorresistente/polirresistente (n=3.090) (Figura 7B) e os de TB XDR (n=17; 60,7%) (Figura 7C), em todo o período. O alto número de casos com resistência primária é um dado importante, pois a resistência primária resulta da exposição à TB DR, com consequente infecção por bacilos resistentes em pessoas nunca tratadas¹.

Para os casos novos de TB monorresistente/polirresistente (n=3.090), a resistência primária foi predominante (n=1.874; 60,6%) quando comparada à resistência adquirida (n=1.192; 38,6%) e em 24 (0,9%) casos a informação estava em branco/ignorado (Figura 7B). Até o ano de 2014, prevalecia a resistência adquirida (n=173; 14,5%); entretanto, a partir de 2015, os casos de resistência primária (n=160; 8,5%) apresentaram aumento, o que se sustentou até o ano de 2022 (n=287; 15,3%), período em que houve o maior número de casos (Figura 7B). Sobre os casos de TB XDR, apenas em 2015 a frequência dos casos de resistência adquirida igualou-se à primária (Figura 7C).

A alta prevalência de pessoas com TB DR no ambiente aumenta o risco de transmissão de cepas resistentes na comunidade¹. Portanto, o aumento do número de casos com TB DR primária, principalmente nos anos de 2019 e 2022, pode indicar que, com a implantação do TRM-TB, mais casos novos de resistência primária foram diagnosticados, o que antes só ocorria após o início do tratamento de TB e, assim, eram considerados resistência adquirida. Apesar disso, não se pode descartar que a transmissão de TB DR esteja ocorrendo de forma sustentada na população.

Figura 7 – Número de casos novos de tuberculose segundo tipo de resistência e padrão de resistência – A: multidrogarresistente (N=6.321), B: monorresistente/polirresistente (N=3.090) e C: extensivamente drogarresistente (N=28). Brasil, 2013 a 2022^{a,b}



Fonte: Sistema de Informação de Tratamentos Especiais de Tuberculose/Ministério da Saúde.

Legenda: TB MDR/RR = tuberculose multidrogarresistente ou resistente à rifampicina; TB XDR = tuberculose extensivamente drogarresistente.

^a Dados extraídos em maio/2023. Dados preliminares, sujeitos a alteração.

^b Foram excluídos da análise os casos em branco/ignorados de acordo com o padrão de resistência MDR/RR (n=25) e monorresistente/polirresistente (n=24).

A forma clínica pulmonar (n=8.988; 95,2%), independentemente do padrão de resistência, foi a mais frequente entre os casos novos (n=9.440), e a maioria dos casos novos relatou não ter tido contato com pessoas com TB (n=8.821; 93,4%).

Foram identificadas 1.924 situações de vulnerabilidade entre as pessoas notificadas como casos novos de TB DR (n=1.800; 93,5%), sendo as pessoas vivendo com HIV ou aids (n=1.249; 64,9%)

as mais frequentes. Estratificando essa informação pelo padrão de resistência inicial, observou-se que a maioria dos casos de coinfecção TB DR-HIV correspondiam aos casos novos de TB MDR/RR (n=887; 71,0%), TB monorresistente ou polirresistente (n=358; 28,6%) e TB XDR (n=4; 0,4%) (Figura 8). Ademais, destacam-se os casos cujos testes de HIV não foram realizados e/ou que tiveram essa informação ignorada na notificação.

Figura 8 – Número de casos novos de coinfecção HIV e tuberculose multidrogarresistente, monorresistente/polirresistente e extensivamente drogarresistente. Brasil, 2013 a 2022 (N=1.249)^a

Coinfecção HIV	TB MDR/RR	TB monorresistente e polirresistente	TB XDR
Sim	887	358	4

Fonte: Sistema de Informação de Tratamentos Especiais de Tuberculose/Ministério da Saúde.

Legenda: TB MDR/RR = tuberculose multidrogarresistente ou resistente à rifampicina; TB XDR = tuberculose extensivamente drogarresistente.

^a Dados extraídos em maio/2023. Dados preliminares, sujeitos a alteração.

A relação entre TB e HIV é uma questão relevante em saúde pública, pois o HIV compromete o sistema imunológico, tornando as pessoas vivendo com HIV mais suscetíveis a contrair e desenvolver formas graves da TB¹. Outro aspecto é que a coinfecção TB DR-HIV pode levar à transmissão aumentada de cepas resistentes em comunidades já afetadas pelo HIV, resultando em focos de resistência mais difíceis de controlar. Além disso, as pessoas podem ser diagnosticadas tardeamente tanto com TB DR quanto com HIV, o que torna o tratamento mais complexo e menos eficaz¹. Para reduzir as repercussões clínicas, a recomendação é oferecer a testagem de HIV a todas as pessoas com TB confirmada, além de iniciar os tratamentos oportunamente¹.

Sendo assim, uma vez realizado o diagnóstico da coinfecção, a pessoa deve ser encaminhada rapidamente para o início da Tarv. É importante lembrar que o início tardio da Tarv está relacionado à piora do prognóstico, especialmente em pessoas

com imunossupressão grave¹, o que é corroborado pelos dados encontrados na análise da mortalidade de casos de TB DR deste Boletim.

O tratamento diretamente observado (TDO) faz parte da estratégia programática para o controle da TB, principalmente quanto à adesão ao tratamento, contribuindo diretamente para a redução de sua interrupção. A literatura reforça que alguns antibióticos, como as fluoroquinolonas, induzem a resistência microbiana em curto período¹; por isso, recomenda-se fortemente o TDO para todos os casos de TB DR.

A partir de 2019, o preenchimento da informação sobre a realização do TDO tornou-se obrigatório no Site-TB. Considerando o total de indivíduos cujas informações sobre o TDO e o padrão de resistência inicial estavam preenchidas (n=5.724), observa-se que 2.697 (47,1%) pessoas tiveram essa estratégia realizada; entretanto, em 3.027 (52,9%) a estratégia não foi realizada (Figura 9).

Figura 9 – Número de tratamentos diretamente observados realizados em casos novos de tuberculose multidrogarresistente, monorresistente/polirresistente e extensivamente drogarresistente. Brasil, 2019 a 2022 (N=5.724)^{a,b}

Tratamento diretamente observado	TB MDR/RR (n=6.321)	TB monorresistente e polirresistente (n=3.090)	TB XDR (n=28)
Sim	1.822 casos	871 casos	4 casos
Não	2.000 casos	1.026 casos	1 caso

Fonte: Sistema de Informação de Tratamentos Especiais de Tuberculose/Ministério da Saúde.

Legenda: TB MDR/RR = tuberculose multidrogarresistente ou resistente à rifampicina; TB XDR = tuberculose extensivamente drogarresistente.

^a Dados extraídos em maio/2023. Dados preliminares, sujeitos a alteração.

^b Foram excluídos da análise os casos em branco/ignorados (n=3.716; 39,4%)

No que tange ao tratamento instituído para os casos novos de TB DR, predominou a utilização de antibióticos de segunda linha (n=24.297; 57,1%) durante todo o período avaliado. Entretanto, a partir de 2020, observou-se uma redução no número de antibióticos de primeira linha (n=1.631) e um aumento no uso de fármacos de segunda linha (n=2.178) (Figura 10). No mês de agosto desse mesmo ano, foram incorporados dois antibióticos de segunda linha à lista de medicamentos orais para o tratamento da TB DR no país, a bedaquilina e a delamanida¹⁹. A bedaquilina foi utilizada para tratamento em 1.001 casos, enquanto a delamanida foi utilizada em sete casos.

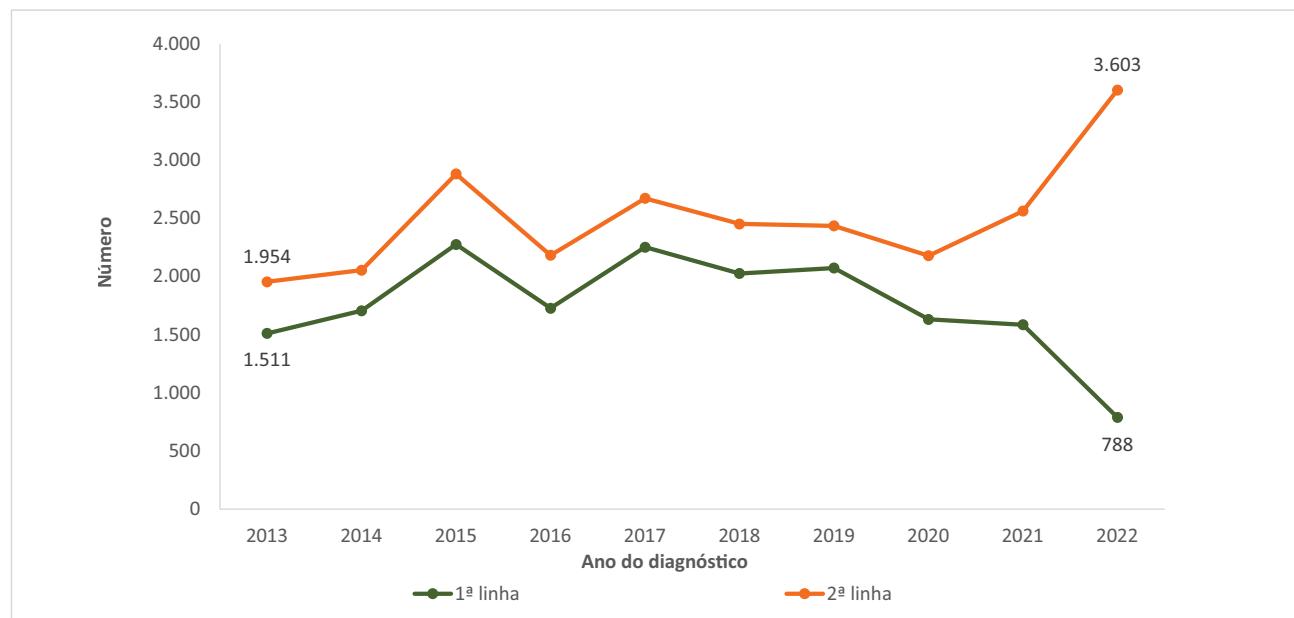
Observou-se que o uso de ambos os fármacos ocorreu principalmente nos anos de 2021 e 2022, tendo sido a bedaquilina mais amplamente utilizada (anos anteriores: n=7; 0,7%, 2021: n=198; 19,8 e 2022: n=796; 79,5%) em relação à delamanida (2021: n=1; 14,3% e 2022: n=6; 85,7%). Em todos os padrões de resistência (monorresistência/polirresistência, MDR/RR e XDR), o uso de antibióticos de segunda linha foi mais frequente.

Amadunça observada no tratamento instituído para casos novos de TB DR possivelmente reflete uma adaptação nas abordagens terapêuticas ao longo do tempo. Essa transição pode ser

influenciada por várias razões, incluindo a evolução nas diretrizes de tratamento, os avanços na pesquisa por novos fármacos e a necessidade de enfrentar cepas resistentes¹. O tratamento da TB DR é um

desafio para o controle da doença; assim, o esquema terapêutico deve incluir no mínimo quatro fármacos efetivos, contendo pelo menos dois fármacos essenciais mais dois fármacos acompanhantes¹.

Figura 10 – Número de tratamentos realizados com antibióticos de primeira e segunda linha para tuberculose drogarresistente. Brasil, 2013 a 2022 (N=42.545)^a



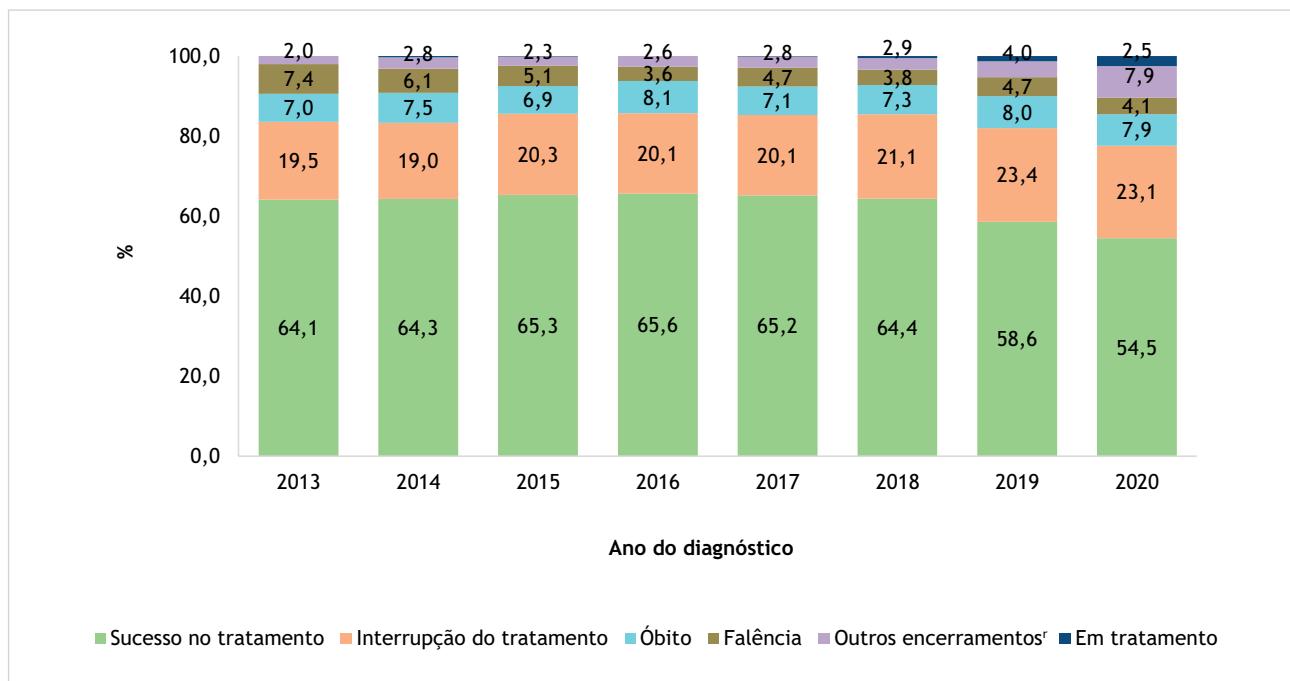
Fonte: Sistema de Informação de Tratamentos Especiais de Tuberculose/Ministério da Saúde.

^a Dados extraídos em maio/2023. Dados preliminares, sujeitos a alteração.

Sobre a situação de encerramento dos casos novos de TB DR, a partir do ano de 2019, observou-se uma redução na proporção de casos com sucesso no tratamento, que passou de 64,4% (n=629) em 2018 para 58,6% (n=604) em 2019 e 54,5% (n=444) em 2020. De 2018 a 2019, nota-se um aumento na proporção de pessoas que tiveram o tratamento interrompido; entretanto, a partir de 2020 essa proporção não apresentou grandes alterações em referência ao ano anterior. Nesse mesmo período, houve um aumento na proporção de casos que evoluíram a óbito a cada ano. Na série histórica, evidenciou-se um aumento na proporção de casos com outros encerramentos a partir de 2016 até 2020 (Figura 11).

Analizando individualmente cada padrão de resistência, observou-se que, quanto maior o grau de resistência, menor a proporção de sucesso no tratamento, maior a de falência ao tratamento e óbitos (Figura 12). Esses dados reforçam a importância de que os tratamentos para os diferentes perfis de resistência sejam guiados por culturas e testes de sensibilidade, pois assim serão conduzidos em consonância com os protocolos e com o perfil de sensibilidade da bactéria responsável pela doença. Dessa forma, as possibilidades de sucesso no tratamento aumentam e reduzem-se os desfechos desfavoráveis, como falência e óbito¹. Ademais, reitera-se a importância do TDO como estratégia para a melhoria dos resultados encontrados.

Figura 11 – Proporção da situação de encerramento dos casos novos de tuberculose drogarresistente. Brasil, 2013 a 2020^{a,b,c}



Fonte: Sistema de Informação de Tratamentos Especiais de Tuberculose/Ministério da Saúde.

^a Dados extraídos em maio/2023. Dados preliminares, sujeitos a alteração.

^b Óbito: óbito, óbitos por outras causas.

^c Outros encerramentos: mudança de esquema, mudança no padrão de resistência, transferência para outra unidade e transferência de país.

Figura 12 – Situação de encerramento dos casos novos de tuberculose multidrogarresistente, monorresistente/polirresistente e extensivamente drogarresistente. Brasil, 2013 a 2020 (N=7.298)^{a,b,c,d}

Situação de encerramento	TB MDR/RR (n=4.967)	TB monorresistente e polirresistente (n=2.303)	TB XDR (n=27)
Sucesso no tratamento	2.970 (59,8%)	1.607(69,8%)	07 (25,9%)
Interrupção do tratamento	1.077 (21,7%)	443 (19,2%)	04 (14,8%)
Óbito	433 (8,7%)	103 (4,5%)	07 (25,9%)
Falência ao tratamento	278 (5,6%)	70 (3,0%)	07 (25,9%)
Outros encerramentos	209 (4,2%)	80 (3,5%)	02 (7,4%)

Fonte: Sistema de Informação de Tratamentos especiais de Tuberculose/Ministério da Saúde.

Legenda: TB MDR/RR = tuberculose multidrogarresistente ou resistente à rifampicina; TB XDR = tuberculose extensivamente drogarresistente.

^a Dados extraídos em maio/2023. Dados preliminares, sujeitos a alteração.

^b Foram excluídos da análise os casos em branco/ignorados (n=1).

^c Óbito: óbito, óbito por outra causa.

^d Outros encerramentos: em tratamento, mudança de esquema, mudança no padrão de resistência, transferência para outra unidade e transferência de país.

Casos de retratamento de tuberculose drogarresistente

No período de 2013 a 2022, foram identificados 120 casos notificados como primeiro evento de retratamento e, similarmente às características sociodemográficas dos casos novos de TB DR, eram em sua maioria do sexo masculino (n=87; 72,5%), na faixa etária de 30 a 34 anos (n=23; 19,2%), de raça/cor parda (n=54; 45,0%), com 4 a 7 anos completos de estudo (n=45; 37,5%) e que residiam na região Sudeste (n=62; 51,7%) do país. Na análise estratificada por padrão de resistência, o comportamento das variáveis sociodemográficas foi semelhante ao apresentado na análise global.

O padrão de resistência inicial dos casos de retratamento variou entre a multirresistência (TB MDR/RR) (n=61; 50,8%) e a monorresistência/polirresistência (n=59; 49,2%). Nesse período, não foram identificados casos de retratamento cujo padrão de resistência inicial fosse XDR.

A maioria dos casos de retratamento possuíam a forma clínica pulmonar (n=112; 93,3%) e o padrão de resistência adquirida (n=82; 68,3%), e realizaram uma mediana de dois tratamentos anteriores para TB ou MNT antes do tratamento da TB DR. Nos casos de primeiro retratamento de bactérias MDR/RR e TB monorresistente/polirresistente, as variáveis se comportaram de forma similar à análise global (Figura 13).

Figura 13 – Tipo de resistência, forma clínica, contato com pessoas com tuberculose e tratamentos anteriores realizados nos casos de retratamento de tuberculose multidrogarresistente e monorresistente/polirresistente. Brasil, 2013 a 2022 (N=120)^{a,b}

Variáveis	TB MDR/RR (n=61)	TB monorresistente e polirresistente (n=59)
Tipo de resistência		
Adquirida	48 (80,0%)	34 (65,4%)
Primária	12 (20,0%)	18 (34,6%)
Forma clínica		
Pulmonar	58 (95,1%)	54 (91,5%)
Pulmonar e extrapulmonar	2 (3,3%)	2 (3,4%)
Extrapulmonar	1 (1,6%)	3 (5,1%)
Tratamentos anteriores realizados (mediana)	2 vezes	2 vezes
Contato com pessoas com tuberculose	Nenhum caso	1 (1,7%)

Fonte: Sistema de Informação de Tratamentos Especiais de Tuberculose/Ministério da Saúde.

Legenda: TB MDR/RR = tuberculose multidrogarresistente ou resistente à rifampicina.

^a Dados extraídos em maio/2023. Dados preliminares, sujeitos a alteração.

^b Foram excluídos da análise os casos em branco/ignorados do tipo de resistência TB MDR/RR (n=1) e TB monorresistente e polirresistente (n=7).

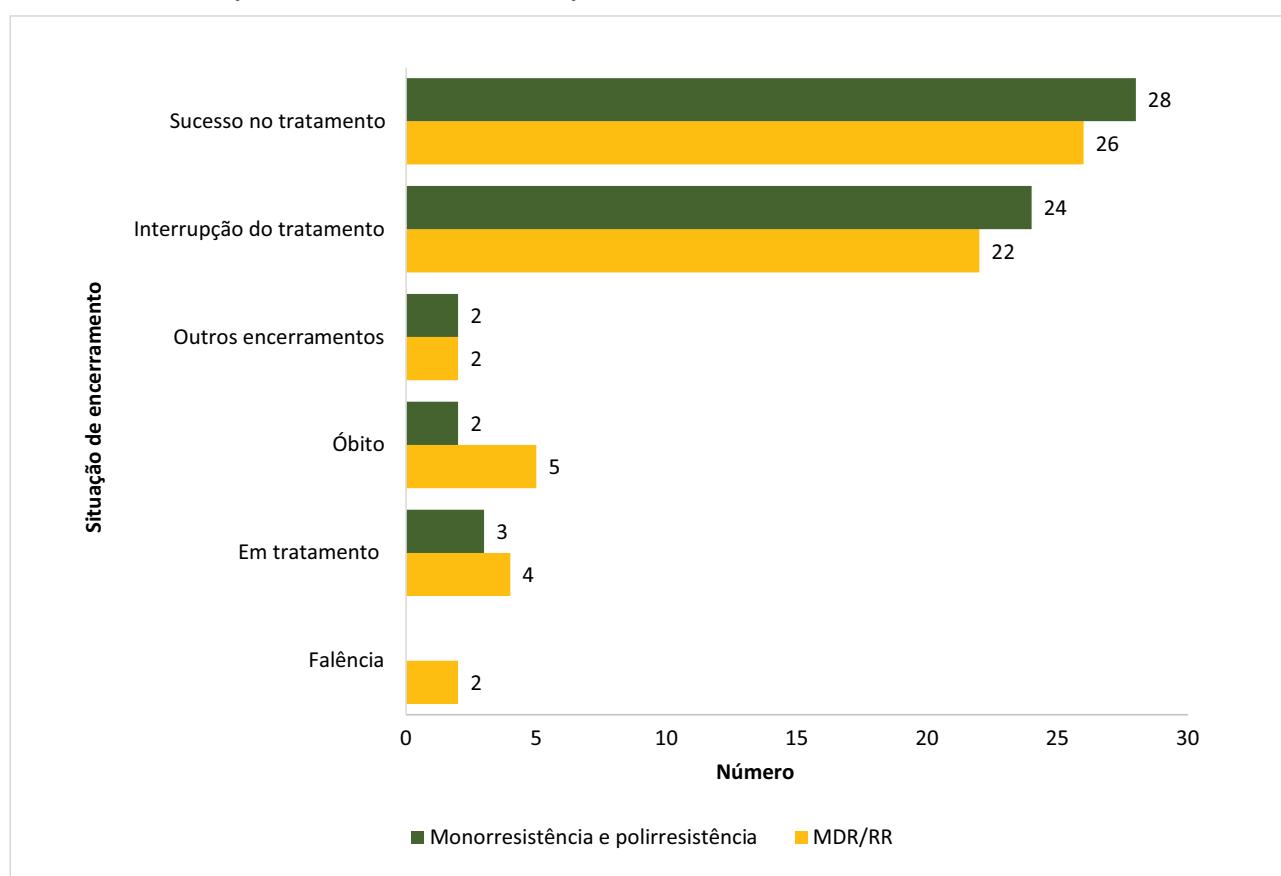
É esperado que a maior parte dos casos de retratamento de TB DR seja decorrente da ação antimicrobiana ineficaz, devido a exposição prévia a antibióticos¹, fato reforçado principalmente pela mediana da quantidade de vezes que as pessoas acometidas já foram expostas a algum tipo de tratamento anterior. Isso corrobora o fato de a maioria dos casos de primeiro retratamento ter tido como encerramento prévio a interrupção do tratamento (n=92; 76,6%), o que pode indicar que as pessoas tiveram o tratamento para TB DR interrompido antes do tempo estabelecido.

No boletim de acompanhamento do Site-TB, existe um campo obrigatório para a sinalização de reações adversas provenientes da utilização de antibióticos. No entanto, essa informação foi

acrescentada à ficha de notificação de TB DR no ano de 2019, tendo sido registradas poucas reações adversas no período analisado. Dentre as principais reações, destacam-se: alterações visuais, alterações sanguíneas, cefaleia, dor articular, neurite ótica e reações alérgicas.

Quanto à situação de encerramento, observou-se que os casos de retratamento foram encerrados como: sucesso no tratamento (n=54; 45,0%), interrupção (n=46; 38,4%), óbitos (n=7; 5,8%), em tratamento (n=7; 5,8%), outros encerramentos (n=4; 3,3%) e falência (n=2; 1,7%). Os encerramentos dos casos de retratamento estratificados por padrão de resistência inicial foram semelhantes aos encontrados na análise global (Figura 14).

Figura 14 – Situação de encerramento dos casos de retratamento de tuberculose multidrogarresistente/resistente à rifampicina e monorresistente/polirresistente. Brasil, 2013 a 2020 (N=120)^{a,b,c}



Fonte: Sistema de Informação de Tratamentos Especiais de Tuberculose/Ministério da Saúde.

Legenda: MDR/RR = multidrogarresistência ou resistência à rifampicina.

^a Dados extraídos em maio/2023. Dados preliminares, sujeitos a alteração.

^b Óbito: óbito, óbito por outra causa.

^c Outros encerramentos: mudança de esquema, mudança no padrão de resistência, transferência para outra unidade e transferência de país.

Casos de falência ao tratamento de tuberculose drogarresistente

No período de 2013 a 2022, foram identificados 1.068 casos cujo tipo de entrada foi a falência ao tratamento. Esses casos eram em sua maioria do sexo masculino (n=678; 63,5%), na faixa etária de 50 a 54 anos (n=141; 13,2%), da raça/cor parda (n=512; 47,9%), com escolaridade de 4 a 7 anos completos (n=461; 43,2%) e residência na região Sudeste (n=541; 50,7%) do país. Na análise estratificada por padrão de resistência, o comportamento das variáveis sociodemográficas foi semelhante ao apresentado na análise global.

A maioria dos casos de falência apresentou padrão de resistência MDR/RR (n=712; 66,7%), mas também foram encontrados perfis de monorresistência/polirresistência (n=240; 22,5%) e XDR (n=116; 10,9%). Os casos de falência foram

os que apresentaram o maior percentual de TB XDR. A forma clínica pulmonar (n=1.042; 97,6%) e a resistência adquirida (n=851; 79,7%) foram predominantes, sendo que os casos realizaram uma mediana de três tratamentos anteriores para TB ou MNT antes do tratamento da TB DR.

Na análise estratificada por perfil de resistência inicial, observou-se o mesmo padrão, com destaque para os perfis de TB monorresistente/polirresistente e TB XDR em que o contato com pessoas com TB foi menor em comparação com a TB MDR/RR. Além disso, a quantidade de tratamentos anteriores nos casos da TB XDR foi maior quando comparada aos demais perfis de resistência (Figura 15).

Figura 15 – Tipo de resistência, forma clínica, mediana de tratamentos anteriores realizados e contato com pessoas com tuberculose dos casos de falência ao tratamento de tuberculose multidrogarresistente, monorresistente/polirresistente e extensivamente drogarresistente. Brasil, 2013 a 2022 (N=1.068)^{a,b}

Variáveis	TB MDR/RR (n=712)	TB monorresistente e polirresistente (n=240)	TB XDR (n=116)
Tipo de resistência	n=667	n=199	n=116
Adquirida	582 (87,3%)	161 (80,9%)	108 (93,1%)
Primária	85 (12,7%)	38 (19,1%)	8 (6,9%)
Forma clínica			
Pulmonar	698 (98,0%)	229 (95,4%)	115 (99,1%)
Pulmonar e extrapulmonar	9 (1,3%)	8 (3,3%)	1 (0,9%)
Extrapulmonar	5 (0,7)	3 (1,3%)	0 (0,0%)
Tratamentos anteriores realizados (mediana)	3 vezes	3 vezes	4 vezes
Contato com pessoas com tuberculose	35 (4,9%)	7 (2,9%)	2 (1,7%)

Fonte: Sistema de Informação de Tratamentos Especiais de Tuberculose/Ministério da Saúde.

Legenda: TB MDR/RR = tuberculose multidrogarresistente ou resistente à rifampicina; TB XDR = tuberculose extensivamente drogarresistente.

^a Dados extraídos em maio/2023. Dados preliminares, sujeitos a alteração.

^b Foram excluídos da análise os casos em branco/ignorados do tipo de resistência TB MDR/RR (n=45) e TB monorresistente e polirresistente (n=42).

Quanto à situação de encerramento até o ano de 2020 (n=929), observou-se que 40,6% (n=377) dos casos foram encerrados como sucesso no tratamento, seguidos por falência (n=209, 22,5%) e óbito (n=197; 21,2%). Na série histórica, é possível observar que a proporção de sucesso no tratamento superou a proporção de falência em todos os anos, com exceção de 2013 (n=36; 29,8%). A partir de 2014, houve um aumento na proporção de sucesso do tratamento, exceto em 2016 (n=30; 37,5%), 2018 (n=47; 40,9%) e 2020 (n=29; 31,2%). A proporção de falência no tratamento em 2014 (n=39; 19,2%) apresentou redução em relação a 2013 (n=45; 37,2%). Em 2016 (n=17; 21,3%) observou-se uma redução e uma maior proporção no ano de 2020 (n=23; 24,7%). Os casos de falência encerrados como óbito apresentaram maiores proporções nos anos de 2015 (n=26; 26,5%) e 2017 (n=27; 25,7%) (Figura 16).

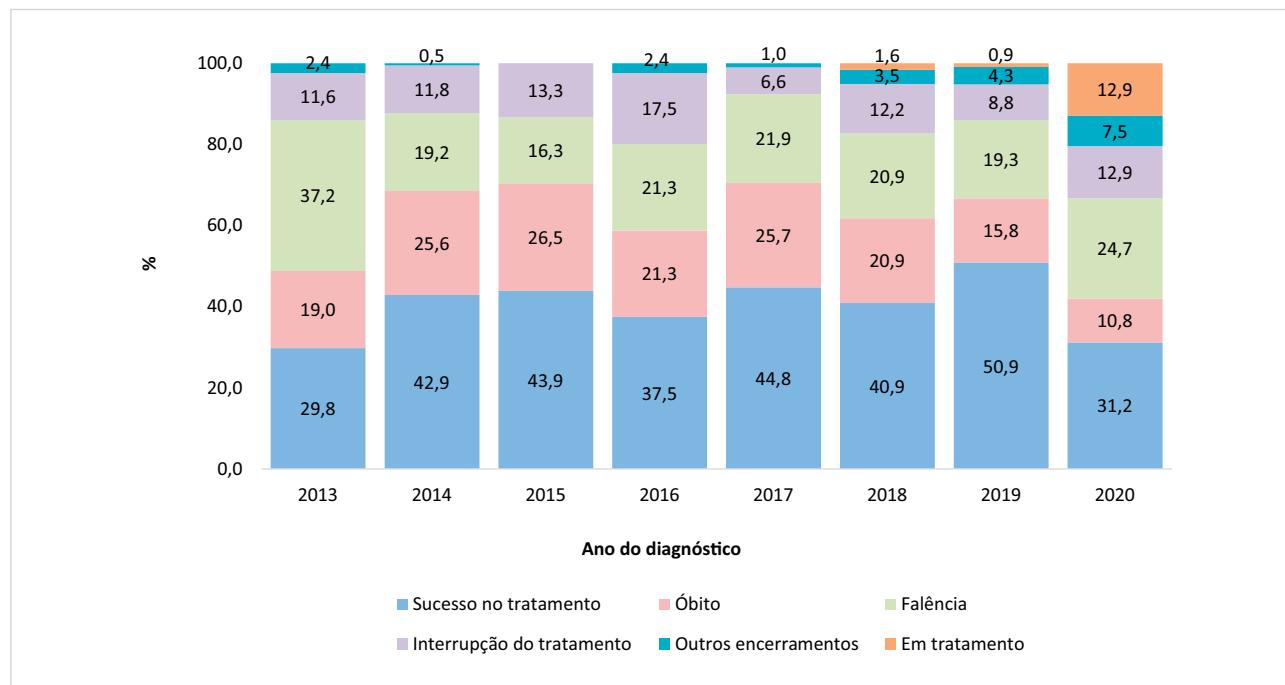
É importante investigar as causas que culminaram nos encerramentos desfavoráveis, principalmente no que diz respeito à ocorrência de eventos adversos às medicações utilizadas, além

da implementação de estratégias individualizadas, na tentativa de promover o sucesso do tratamento e prevenir padrões de resistência mais complexos¹.

Considerando o padrão de resistência inicial e a situação de encerramento, nos casos de TB MDR/RR, monorresistência/polirresistência e XDR, o comportamento das variáveis foi semelhante ao encontrado na análise geral; prevaleceu o encerramento por sucesso no tratamento, seguido de falência ao tratamento e óbito. Observou-se que o número de desfechos por óbito foi maior entre os casos de falência quando comparados aos demais tipos de entrada.

É relevante ressaltar o número específico de casos encerrados como falência, uma vez que a persistência desse cenário pode indicar uma resistência acentuada nesse grupo, o que potencialmente complica o sucesso do tratamento. Apesar disso, os dados revelam que a multirresistência foi o perfil inicial predominante nos casos de falência, e esse perfil de resistência persiste como prevalente atualmente (Figura 17).

Figura 16 – Situação de encerramento dos casos de falência ao tratamento de tuberculose drogarresistente. Brasil, 2013 a 2020^{a,b,c}



Fonte: Sistema de Informação de Tratamentos especiais de Tuberculose/Ministério da Saúde.

^a Dados extraídos em maio/2023. Dados preliminares, sujeitos a alteração.

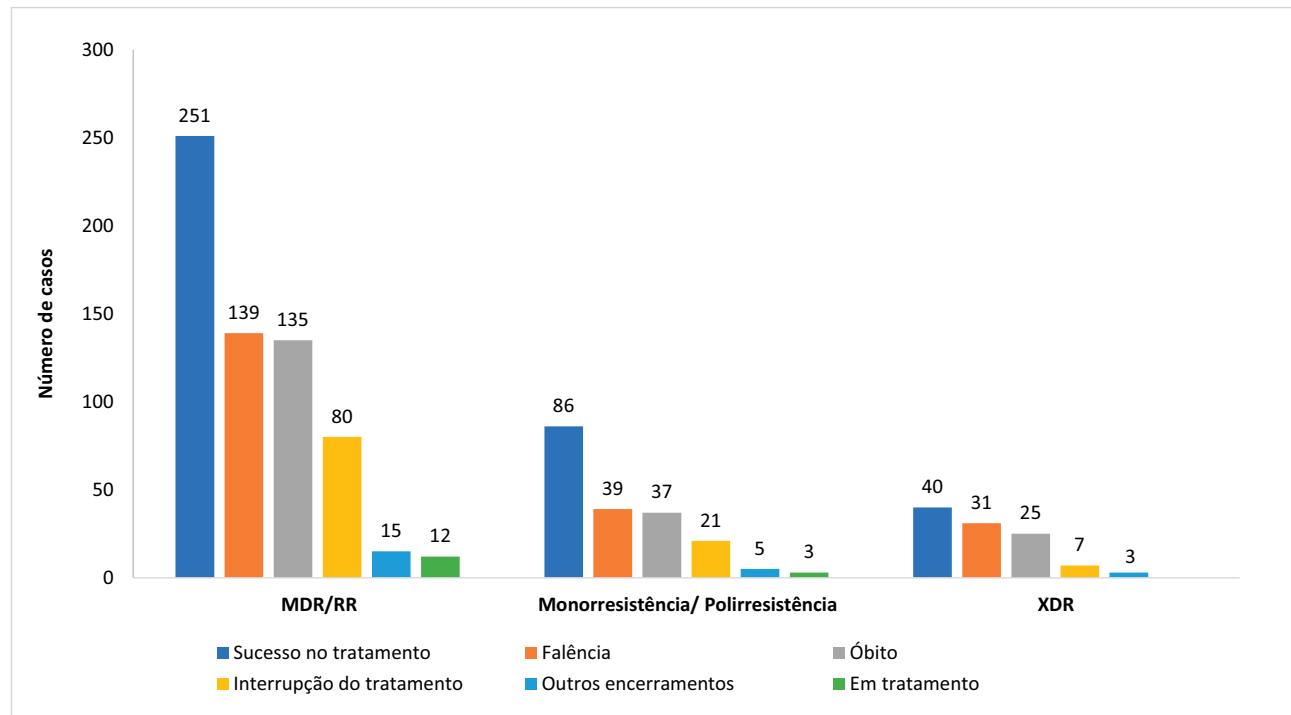
^b Óbito: óbito, óbito por outra causa.

^c Outros encerramentos: mudança de esquema, mudança no padrão de resistência, transferência para outra unidade e transferência de país.

Destaca-se a importância de definir o perfil de sensibilidade como orientador na escolha dos antimicrobianos utilizados no tratamento, além de seguir as recomendações sobre a prescrição de antimicrobianos efetivos (nunca usados anteriormente ou com elevada probabilidade de sensibilidade). Isso se justifica pelo fato de que, embora o perfil de resistência não tenha sofrido alterações de forma geral, as bactérias podem ter modificado a resistência de acordo com o medicamento utilizado, e a falência pode estar relacionada à ineficácia do fármaco escolhido para o tratamento¹.

A grande maioria dos casos de TB DR já haviam realizado pelo menos um tratamento para TB sensível e/ou outras MNT. Para os casos de retratamento, a quantidade de tratamentos anteriores foi maior, indicando que a resistência pode ter sido adquirida devido à interrupção do tratamento e/ou à exposição prévia aos antimicrobianos utilizados. A ocorrência de tratamentos anteriores entre os casos de TB DR reafirma a persistência do problema, indicando possíveis falhas no tratamento convencional, além da complexidade e dos desafios associados à resistência adquirida¹⁰.

Figura 17 – Situação de encerramento dos casos de falência ao tratamento de tuberculose multidrogarresistente, monorresistente/polirresistente e extensivamente drogarresistente. Brasil, 2013 a 2020 (N=929)^{a,b,c}



Fonte: Sistema de Informação de Tratamentos especiais de Tuberculose/Ministério da Saúde

Legenda: MDR/RR = multidrogarresistência ou resistência à rifampicina; XDR = drogarresistência extensiva.

^a Dados extraídos em maio/2023. Dados preliminares, sujeitos a alteração.

^b Óbito: óbito, óbito por outra causa.

^c Outros encerramentos: em tratamento, mudança de esquema, mudança no padrão de resistência, transferência para outra unidade e transferência de país.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A TB DR configura-se como um importante desafio para o controle da TB no mundo e no Brasil, principalmente devido à complexidade do tratamento, aos desfechos desfavoráveis associados, às lacunas na detecção e à manutenção da cadeia de transmissão¹. Embora os anos da pandemia de covid-19 tenham afetado profundamente os esforços na prevenção da TB em todo o mundo, observou-se, entre os casos de TB DR, maior impacto no ano de 2020, com diversas ações de prevenção e controle da doença negativamente afetadas.

Diante desse cenário, reitera-se a necessidade de investir na expansão dos serviços laboratoriais para um diagnóstico precoce e preciso, bem como no desenvolvimento de novos medicamentos para combater as cepas resistentes e encurtar o tempo de tratamento. Além disso, é essencial uma reorganização da rede de saúde, garantindo o acesso equitativo aos cuidados e promovendo a coordenação entre os diferentes níveis de atendimento. A abordagem integral desses aspectos é fundamental para enfrentar os desafios cada vez mais complexos impostos pela TB DR e para avançar em direção à eliminação da doença²⁰.

As atualizações no Site-TB ocorrem periodicamente e sempre que necessário; todavia, nem todas as variáveis são de preenchimento obrigatório. Portanto, é necessário reconhecer que os dados epidemiológicos sobre TB DR muitas vezes enfrentam limitações devido a variáveis em branco e ignoradas. Como resultado, a interpretação dos dados disponíveis pode ver-se comprometida, dificultando uma compreensão abrangente da verdadeira extensão do problema e limitando a eficácia das intervenções em saúde pública. É fundamental abordar essas limitações por meio de melhorias nos sistemas de vigilância, de investimentos em infraestrutura de saúde e da implementação de estratégias para garantir

uma coleta de dados mais abrangente e precisa. A transparência sobre as limitações dos dados é essencial para subsidiar políticas e direcionar recursos de maneira eficaz no enfrentamento à TB DR.

Apesar das dificuldades, têm ocorrido significativos avanços na abordagem da TB DR nos últimos anos, tais como a incorporação do teste rápido para diagnóstico e o desenvolvimento de novos esquemas medicamentosos, oferecendo opções terapêuticas mais eficientes e toleráveis para as pessoas em tratamento da TB DR. Ademais, a implementação do Site-TB tem revolucionado o monitoramento das pessoas acometidas pela TB DR, no sentido de permitir uma gestão mais eficaz dos casos e uma validação dos esquemas de tratamento, garantindo um direcionamento medicamentoso mais adequado às características individuais de cada pessoa. Em 2025, foram iniciados os primeiros tratamentos encurtados para TB DR no Brasil, com a chegada da pretomanida, que, em conjunto com a bedaquilina e a linezolida, compõe o esquema BPAL, cuja duração é de seis meses (26 semanas). Esses avanços representam passos importantes na luta contra a TB DR, proporcionando a esperança de uma melhor qualidade de vida e de uma redução na transmissão da doença.

Em suma, os dados apresentados corroboram a necessidade de uma abordagem abrangente da TB DR no Brasil, considerando não apenas as características dos casos, mas também os aspectos sistêmicos que podem influenciar o controle da doença. As estratégias para sua eliminação precisam estar centradas na análise dos cenários que impactam a ocorrência da TB DR e em ações específicas segundo as necessidades e possibilidades de cada território, além do estabelecimento de prioridades e de uma atuação multisectorial e multiprofissional.

REFERÊNCIAS

- 1 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**. 2. ed. atual. Brasília, DF: MS, 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svs/tuberculose/manual-de-recomendacoes-e-controle-da-tuberculose-no-brasil-2a-ed.pdf>. Acesso em: 19 dez. 2024.
- 2 RIEDER, H. L. **Epidemiologic basis of tuberculosis control**. Paris: International Union Against Tuberculosis and Lung Disease, 1999. Disponível em: https://tbrieder.org/publications/books_english/epidemiology_en.pdf. Acesso em: 18 dez. 2024.
- 3 WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Overview**: Progress towards achieving global tuberculosis targets and implementation of the UN Political Declaration on Tuberculosis. Geneva: WHO; 2020. Disponível em: <https://www.who.int/publications/m/item/overview-progress-towards-achieving-global-tuberculosis-targets-and-implementation-of-the-un-political-declaration-on-tuberculosis>. Acesso em: 18 dez. 2024.
- 4 BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis. **Brasil Livre da Tuberculose**: Plano Nacional pelo Fim da Tuberculose como Problema de Saúde Pública: estratégias para 2021-2025. Brasília, DF: MS, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svs/tuberculose/brasil-livre-da-tuberculose>. Acesso em: 18 dez. 2024.
- 5 WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global Tuberculosis Report 2020**. Geneva: WHO, 2020. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240013131>. Acesso em: 18 dez. 2024.
- 6 WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global Tuberculosis Report 2021**. Geneva: WHO, 2021. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240037021>. Acesso em: 18 dez. 2024.
- 7 BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Departamento de HIV, Aids, Tuberculose, Hepatites Virais e Infecções Sexualmente Transmissíveis. **Tuberculose 2023. Boletim Epidemiológico**, Brasília, n. esp., mar. 2023. Disponível em: https://www.gov.br/aids/pt-br/central-de-conteudo/boletins-epidemiologicos/2023/tuberculose/boletim-epidemiologico-tuberculose-2023_eletronico.pdf. Acesso em: 18 dez. 2024.
- 8 LIMA, I. B. *et al* Spatial patterns of multidrug-resistant tuberculosis: correlation with sociodemographic variables and type of notification. **Rev. Bras. Enferm.**, v. 73, 2020. Suppl. 5. DOI: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2019-0845>.
- 9 WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global tuberculosis report 2022**. Geneva: WHO, 2022. Disponível em: <https://www.who.int/teams/global-tuberculosis-programme/tb-reports/global-tuberculosis-report-2022>. Acesso em: 18 dez. 2024.
- 10 WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global tuberculosis report 2023**. Geneva: WHO, 2023. Disponível em: <https://www.who.int/teams/global-tuberculosis-programme/tb-reports/global-tuberculosis-report-2023>. Acesso em: 18 dez. 2024.
- 11 WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global tuberculosis report 2017**. Geneva: WHO, 2017. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241565516>. Acesso em: 18 dez. 2024.
- 12 WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global Tuberculosis Report 2018**. Geneva: WHO, 2018. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241565646>. Acesso em: 18 dez. 2024.
- 13 WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Companion handbook to the WHO guidelines for the programmatic management of drug-resistant tuberculosis**. Geneva: WHO, 2015. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241548809>. Acesso em: 18 dez. 2024.
- 14 STOP TB PARTNERSHIP. The global plan to stop TB, 2006-2015: actions for life: towards a world free of tuberculosis. **Int. J. Tuberc. Lung. Dis.**, v. 10, n. 3, p. 240-241, 2006. PMID: 16562700. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16562700/>. Acesso em: 18 dez. 2024.

- 15 BRASIL. Presidência da República. Decreto nº 11.494, de 17 de abril de 2023. Institui o Comitê Interministerial para a Eliminação da Tuberculose e de Outras Doenças Determinadas Socialmente - CIEDDS. **Diário Oficial da União:** seção 1, Brasília, DF, n. 74, p. 14, 18 abr. 2023. Disponível em: <https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=18/04/2023&jornal=515&pagina=14&totalArquivos=214>. Acesso em: 18 dez. 2024.
- 16 BRASIL. Decreto nº 11.908, de 6 de fevereiro de 2024. Institui o Programa Brasil Saudável - Unir para Cuidar, e altera o Decreto nº 11.494, de 17 de abril de 2023, para dispor sobre o Comitê Interministerial para a Eliminação da Tuberculose e de Outras Doenças Determinadas Socialmente - CIEDDS. **Diário Oficial da União:** seção 1, n. 27, Brasília, DF, p. 1, 7 fev. 2024. Disponível em: <https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?jornal=515&pagina=1&data=07/02/2024&totalArquivos=157>. Acesso em: 18 dez. 2024.
- 17 TOURINHO, B. D. *et al.* Avaliação do Sistema de Vigilância da Tuberculose Drogarresistente, Brasil, 2013-2017. **Epidemiol. Serv. Saúde**, v. 29, n. 1, 2020. DOI: <https://doi.org/10.5123/S1679-497420120000100010>.
- 18 BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Rede de Teste Rápido para Tuberculose no Brasil:** primeiro ano da implantação. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2015. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/t/tuberculose/publicacoes/rede-de-teste-rapido-para-tuberculose-no-brasil-primeiro-ano-da-implantacao.pdf>. Acesso em: 18 dez. 2024.
- 19 BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos em Saúde. **Portaria nº 36, de 31 de agosto de 2020.** Torna pública a decisão de incorporar a bedaquilina para pacientes com tuberculose [...]. Brasília, DF: MS, 2020. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/sctie/2020/prt0036_01_09_2020.html. Acesso em: 18 dez. 2024.
- 20 WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Meeting report of the WHO expert consultation on the definition of extensively drug-resistant tuberculosis, 27-29 October 2020.** Geneva: WHO, 2021. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240018662>. Acesso em: 18 dez. 2024.

APÊNDICES

Apêndice A – Tabelas

Apêndice B – Métodos

APÊNDICE A - Tabelas

Tabela 1 – Padrão de resistência inicial dos casos novos de tuberculose drogarresistente por Unidades da Federação, regiões e Brasil, 2013 a 2022 (N=9.436)^{a,b}

Brasil, regiões e UF	TB MDR/RR		TB monorresistente		TB polirresistente		TB XDR		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Brasil	6.318	67,0	2.336	24,8	753	8,0	28	0,3	9.436	100,0
Norte	900	63,6	357	25,2	157	11,1	1	0,1	1.415	100,0
Rondônia	40	80,0	3	6,0	7	14,0	0	0,0	50	100,0
Acre	42	91,3	4	8,7	0	0,0	0	0,0	46	100,0
Amazonas	390	68,2	157	27,4	25	4,4	0	0,0	572	100,0
Roraima	15	33,3	21	46,7	9	20,0	0	0,0	45	100,0
Pará	397	58,7	165	24,4	113	16,7	1	0,1	676	100,0
Amapá	9	50,0	6	33,3	3	16,7	0	0,0	18	100,0
Tocantins	7	87,5	1	12,5	0	0,0	0	0,0	8	100,0
Nordeste	1.655	77,8	345	16,2	121	5,7	6	0,3	2.127	100,0
Maranhão	254	82,5	37	12,0	17	5,5	0	0,0	308	100,0
Piauí	32	84,2	4	10,5	2	5,3	0	0,0	38	100,0
Ceará	390	78,9	67	13,6	36	7,3	1	0,2	494	100,0
Rio Grande do Norte	46	93,9	3	6,1	0	0,0	0	0,0	49	100,0
Paraíba	119	72,6	22	13,4	21	12,8	2	1,2	164	100,0
Pernambuco	355	78,9	84	18,7	11	2,4	0	0,0	450	100,0
Alagoas	65	63,1	26	25,2	12	11,7	0	0,0	103	100,0
Sergipe	31	64,6	11	22,9	6	12,5	0	0,0	48	100,0
Bahia	363	76,7	91	19,2	16	3,4	3	0,6	473	100,0
Sudeste	2.534	67,8	852	22,8	333	8,9	19	0,5	3.738	100,0
Minas Gerais	189	61,6	82	26,7	35	11,4	1	0,3	307	100,0
Espírito Santo	42	66,7	17	27,0	4	6,3	0	0,0	63	100,0
Rio de Janeiro	1.494	68,6	422	19,4	250	11,5	12	0,6	2.178	100,0
São Paulo	809	68,0	331	27,8	44	3,7	6	0,5	1.190	100,0
Sul	1.066	57,1	705	37,8	93	5,0	2	0,1	1.867	100,0
Paraná	186	28,5	441	67,6	25	3,8	0	0,0	652	100,0
Santa Catarina	188	67,1	78	27,9	14	5,0	0	0,0	280	100,0
Rio Grande do Sul	692	74,0	186	19,9	54	5,8	2	0,2	935	100,0
Centro-Oeste	163	56,4	77	26,6	49	17,0	0	0,0	289	100,0
Mato Grosso do Sul	73	56,6	33	25,6	23	17,8	0	0,0	129	100,0
Mato Grosso	40	56,3	11	15,5	20	28,2	0	0,0	71	100,0
Goiás	36	58,1	20	32,3	6	9,7	0	0,0	62	100,0
Distrito Federal	14	51,9	13	48,1	0	0,0	0	0,0	27	100,0

Fonte: Sistema de Informação de Tratamentos Especiais de Tuberculose/Ministério da Saúde.

Legenda: UF = Unidade da Federação; TB MDR/RR = tuberculose multidrogarresistente/tuberculose resistente à rifampicina; TB XDR = tuberculose extensivamente drogarresistente.

^a Dados extraídos em maio/2023. Dados preliminares, sujeitos a alteração.

^b Foram excluídos da análise os casos em branco/ignorados (n=4).

Tabela 2 – Padrão de resistência inicial dos casos novos de tuberculose drogarresistente por capitais. Brasil, 2013 a 2022 (N=4.816)^a

Capitais	TB MDR/RR		TB monorresistente		TB polirresistente		TB XDR		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Porto Velho	26	81,3	1	3,1	5	15,6	0	0,0	32	100,0
Rio Branco	36	92,3	3	7,7	0	0,0	0	0,0	39	100,0
Manaus	356	67,0	150	28,2	25	4,7	0	0,0	531	100,0
Boa Vista	13	36,1	15	41,7	8	22,2	0	0,0	36	100,0
Belém	243	57,2	108	25,4	73	17,2	1	0,2	425	100,0
Macapá	8	50,0	6	37,5	2	12,5	0	0,0	16	100,0
Palmas	1	25,0	3	75,0	0	0,0	0	0,0	4	100,0
São Luís	158	80,2	26	13,2	13	6,6	0	0,0	197	100,0
Teresina	15	78,9	3	15,8	1	5,3	0	0,0	19	100,0
Fortaleza	232	81,4	29	10,2	24	8,4	0	0,0	285	100,0
Natal	20	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	20	100,0
João Pessoa	52	71,2	12	16,4	9	12,3	0	0,0	73	100,0
Recife	137	77,8	34	19,3	5	2,8	0	0,0	176	100,0
Maceió	45	58,4	22	28,6	10	13,0	0	0,0	77	100,0
Aracaju	14	63,6	7	31,8	1	4,5	0	0,0	22	100,0
Salvador	237	75,2	66	21,0	10	3,2	2	0,6	315	100,0
Belo Horizonte	29	50,9	23	40,4	5	8,8	0	0,0	57	100,0
Vitória	4	50,0	4	50,0	0	0,0	0	0,0	8	100,0
Rio de Janeiro	876	65,0	286	21,2	177	13,1	8	0,6	1.347	100,0
São Paulo	314	67,7	132	28,4	16	3,4	2	0,4	464	100,0
Curitiba	25	31,3	48	60,0	7	8,8	0	0,0	80	100,0
Florianópolis	35	70,0	12	24,0	3	6,0	0	0,0	50	100,0
Porto Alegre	332	79,2	64	15,3	22	5,3	1	0,2	419	100,0
Campo Grande	16	41,0	13	33,3	10	25,6	0	0,0	39	100,0
Cuiabá	18	62,1	4	13,8	7	24,1	0	0,0	29	100,0
Goiânia	14	48,3	12	41,4	3	10,3	0	0,0	29	100,0
Brasília	14	51,9	13	48,1	0	0,0	0	0,0	27	100,0

Fonte: Sistema de Informação de Tratamentos Especiais de Tuberculose/Ministério da Saúde.

Legenda: TB MDR/RR = tuberculose multidrogarresistente/tuberculose resistente à rifampicina; TB XDR = tuberculose extensivamente drogarresistente.

^a Dados extraídos em maio/2023. Dados preliminares, sujeitos a alteração.

Tabela 3 – Situação de encerramento dos casos novos de tuberculose drogarresistente por Unidades da Federação, regiões e Brasil, 2013 a 2020 (N=7.308)^{a,b}

Brasil, regiões e UF	Sucesso no tratamento		Falência		Interrupção do tratamento		Óbito		Outros encerramentos		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Brasil	4.585	62,7	358	4,9	1.523	20,8	547	7,5	295	4,0	7.308	100,0
Norte	634	62,7	42	4,2	221	21,9	66	6,5	48	4,7	1.011	100,0
Rondônia	27	47,4	5	8,8	16	28,1	4	7,0	5	8,8	57	100,0
Acre	30	88,2	1	2,9	2	5,9	1	2,9	0	0,0	34	100,0
Amazonas	192	51,5	5	1,3	125	33,5	27	7,2	24	6,4	373	100,0
Roraima	24	77,4	1	3,2	4	12,9	2	6,5	0	0,0	31	100,0
Pará	344	69,8	30	6,1	71	14,4	30	6,1	18	3,7	493	100,0
Amapá	12	80,0	0	0,0	1	6,7	2	13,3	0	0,0	15	100,0
Tocantins	5	62,5	0	0,0	2	25,0	0	0,0	1	12,5	8	100,0
Nordeste	1.032	60,4	104	6,1	363	21,2	169	9,9	41	2,4	1.709	100,0
Maranhão	140	60,6	5	2,2	65	28,1	14	6,1	7	3,0	231	100,0
Piauí	21	72,4	1	3,4	3	10,3	3	10,3	1	3,4	29	100,0
Ceará	250	61,3	27	6,6	75	18,4	44	10,8	12	2,9	408	100,0
Rio Grande do Norte	23	56,1	3	7,3	8	19,5	3	7,3	4	9,8	41	100,0
Paraíba	65	52,4	1	0,8	37	29,8	18	14,5	3	2,4	124	100,0
Pernambuco	204	55,9	22	6,0	97	26,6	36	9,9	6	1,6	365	100,0
Alagoas	59	68,6	2	2,3	17	19,8	7	8,1	1	1,2	86	100,0
Sergipe	22	52,4	2	4,8	10	23,8	5	11,9	3	7,1	42	100,0
Bahia	248	64,8	41	10,7	51	13,3	39	10,2	4	1,0	383	100,0
Sudeste	1.855	63,8	156	5,4	568	19,5	184	6,3	145	5,0	2.908	100,0
Minas Gerais	165	71,1	8	3,4	40	17,2	12	5,2	7	3,0	232	100,0
Espírito Santo	36	75,0	1	2,1	5	10,4	4	8,3	2	4,2	48	100,0
Rio de Janeiro	1097	61,9	98	5,5	382	21,6	116	6,5	78	4,4	1.771	100,0
São Paulo	557	65,0	49	5,7	141	16,5	52	6,1	58	6,8	857	100,0
Sul	955	63,9	53	3,5	313	21,0	118	7,9	55	3,7	1.494	100,0
Paraná	394	78,5	9	1,8	50	10,0	25	5,0	24	4,8	502	100,0
Santa Catarina	139	61,2	11	4,8	47	20,7	17	7,5	13	5,7	227	100,0
Rio Grande do Sul	422	55,2	33	4,3	216	28,2	76	9,9	18	2,4	765	100,0
Centro-Oeste	109	58,6	3	1,6	58	31,2	10	5,4	6	3,2	186	100,0
Mato Grosso do Sul	49	63,6	0	0,0	23	29,9	3	3,9	2	2,6	77	100,0
Mato Grosso	27	65,9	1	2,4	10	24,4	2	4,9	1	2,4	41	100,0
Goiás	20	42,6	2	4,3	19	40,4	5	10,6	1	2,1	47	100,0
Distrito Federal	13	61,9	0	0,0	6	28,6	0	0,0	2	9,5	21	100,0

Fonte: Sistema de Informação de Tratamentos Especiais de Tuberculose/Ministério da Saúde.

Legenda: UF = Unidade da Federação; Sucesso no tratamento = "cura" e "tratamento completo"; Óbito = "óbito" e "óbito por outra causa"; Interrupção do tratamento = "abandono" e "abandono primário"; Outros encerramentos = em tratamento", "mudança de esquema", "mudança no padrão de resistência", "transferência para outra unidade" e "transferência de país".

^a Dados extraídos em maio/2023. Dados preliminares, sujeitos a alteração.

^b Foram excluídos da análise os casos em branco/ignorados (n=4).

Tabela 4 – Situação de encerramento dos casos novos de tuberculose drogarresistente por capitais. Brasil, 2013 a 2020 (N=3.722)^a

Capitais	Sucesso no tratamento		Falência		Interrupção do tratamento		Óbito		Outros encerramentos		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Porto Velho	16	57,1	2	7,1	10	35,7	0	0,0	0	0,0	28	100,0
Rio Branco	26	86,7	1	3,3	2	6,7	1	3,3	0	0,0	30	100,0
Manaus	180	51,7	4	1,1	117	33,6	24	6,9	23	6,6	348	100,0
Boa Vista	21	75,0	1	3,6	4	14,3	2	7,1	0	0,0	28	100,0
Belém	206	66,5	21	6,8	53	17,1	17	5,5	13	4,2	310	100,0
Macapá	11	78,6	0	0,0	1	7,1	2	14,3	0	0,0	14	100,0
Palmas	2	50,0	0	0,0	1	25,0	0	0,0	1	25,0	4	100,0
São Luís	81	55,9	3	2,1	50	34,5	6	4,1	5	3,4	145	100,0
Teresina	8	53,3	1	6,7	2	13,3	3	20,0	1	6,7	15	100,0
Fortaleza	142	58,7	18	7,4	47	19,4	27	11,2	8	3,3	242	100,0
Natal	6	37,5	0	0,0	7	43,8	1	6,3	2	12,5	16	100,0
João Pessoa	22	44,0	0	0,0	17	34,0	9	18,0	2	4,0	50	100,0
Recife	80	53,0	9	6,0	41	27,2	18	11,9	3	2,0	151	100,0
Maceió	44	66,7	2	3,0	13	19,7	6	9,1	1	1,5	66	100,0
Aracaju	7	36,8	0	0,0	7	36,8	2	10,5	3	15,8	19	100,0
Salvador	156	62,2	28	11,2	40	15,9	25	10,0	2	0,8	251	100,0
Belo Horizonte	34	79,1	2	4,7	4	9,3	3	7,0	0	0,0	43	100,0
Vitória	4	80,0	0	0,0	1	20,0	0	0,0	0	0,0	5	100,0
Rio de Janeiro	666	62,2	57	5,3	219	20,4	72	6,7	57	5,3	1.071	100,0
São Paulo	201	60,0	13	3,9	63	18,8	21	6,3	37	11,0	335	100,0
Curitiba	50	73,5	2	2,9	8	11,8	6	8,8	2	2,9	68	100,0
Florianópolis	13	32,5	0	0,0	18	45,0	4	10,0	5	12,5	40	100,0
Porto Alegre	182	52,1	12	3,4	115	33,0	33	9,5	7	2,0	349	100,0
Campo Grande	25	86,2	0	0,0	4	13,8	0	0,0	0	0,0	29	100,0
Cuiabá	12	60,0	1	5,0	5	25,0	2	10,0	0	0,0	20	100,0
Goiânia	10	41,7	0	0,0	11	45,8	3	12,5	0	0,0	24	100,0
Brasília	13	61,9	0	0,0	6	28,6	0	0,0	2	9,5	21	100,0

Fonte: Sistema de Informação de Tratamentos Especiais de Tuberculose/Ministério da Saúde.

Legenda: UF = Unidade da Federação; Sucesso no tratamento = "cura" e "tratamento completo"; Óbito = "óbito" e "óbito por outra causa"; Interrupção do tratamento = "abandono" e "abandono primário"; Outros encerramentos = "em tratamento", "mudança de esquema", "mudança no padrão de resistência", "transferência para outra unidade" e "transferência de país".

^a Dados extraídos em maio/2023. Dados preliminares, sujeitos a alteração.

APÊNDICE B – Métodos

Trata-se de estudo descritivo que utilizou dados secundários dos casos de TB DR notificados em todas as UF do país, extraídos do Site-TB, no período de 2013 a 2022, cuja atualização data de maio de 2023. Para solicitar os dados relacionados à TB DR, basta acessar o site Gov.br em "Acesso à informação – LAI". Na descrição, é necessário ser claro e objetivo, identificando a base de dados, as variáveis e o período.

O Site-TB foi implantado em 2012/2013 e, atualmente, é o sistema de informação *on-line* utilizado no país para a notificação de casos de TB DR^{1,17}. A pessoa com diagnóstico de TB deve ser notificada no Sinan, independentemente da confirmação de TB DR. Quando houver diagnóstico de TB DR, os casos devem ser encerrados no Sinan como "TB DR" e, em seguida, notificados no Site-TB^{1,17}. Nesse sistema, é possível realizar o acompanhamento dos casos de TB DR, a notificação de outros casos especiais (aqueles que não tiveram indicação de uso do esquema básico devido à ocorrência de eventos adversos ou à presença de alguma comorbidade) e o gerenciamento dos medicamentos especiais¹.

Foram incluídas as notificações cujo registro foi classificado no Site-TB como "validado". A "validação" é um processo de avaliação das informações da ficha de notificação e, principalmente, do tratamento sugerido pelo profissional que realizou o atendimento da pessoa na unidade de saúde. Esse processo é realizado por uma equipe de médicos(as) especialistas, sob a coordenação da Coordenação-Geral de Vigilância da Tuberculose, Micoses Endêmicas e Micobactérias não Tuberculosas (CGTM), da Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente (SVSA/MS). Ao ser notificado no Site-TB, o caso é classificado como "aguardando validação" e, uma vez validado, recebe numeração sequencial gerada pelo próprio sistema, que é o seu número de notificação¹. Também foram incluídos os casos que tiveram o preenchimento do tipo de entrada como "caso novo", "falência" e "primeiro evento de retratamento".

Foram excluídos os casos não validados, aqueles encerrados como "mudança de

diagnóstico" ou que tiveram o preenchimento do tipo de entrada como "outros", "branco/ignorado", "mudança no esquema" ou "mudança no padrão de resistência" e os casos novos identificados como segundo ou mais eventos de retratamento.

Calcularam-se as frequências absolutas e relativas, e as análises foram estratificadas de acordo com os tipos de entrada (caso novo, primeiro evento de retratamento e falência) e o padrão de resistência inicial (TB MDR/RR, TB monorresistente e polirresistente e TB XDR). Para os casos de primeiro retratamento de TB DR, unificaram-se as entradas classificadas no Site-TB como "após abandono" e "recidiva" e considerou-se apenas o primeiro evento de retratamento (o primeiro caso com dígito igual a 1 no Site-TB). O termo "abandono" foi substituído por "interrupção do tratamento", com o objetivo de adequar a nomenclatura a uma linguagem não estigmatizante.

A análise do encerramento dos casos de TB DR considera o período dos dois anos anteriores, devido ao tempo de tratamento e ao encerramento do caso no Site-TB; portanto, foram analisados os casos notificados até o ano de 2020. Ademais, consideraram-se como sucesso do tratamento as categorias "cura" e "tratamento completo". Para a análise da situação de encerramento estratificada por padrão de resistência, foram unificadas as categorias "óbito" e "óbito por outra causa". Para a situação de encerramento "interrupção do tratamento", unificaram-se as categorias "abandono" e "abandono primário" e, para outros encerramentos, foram unificados os encerramentos "em tratamento", "mudança de esquema", "mudança no padrão de resistência", "transferência para outra unidade" e transferência de país". Para o cálculo das frequências dos antibióticos de primeira e segunda linha, estes foram agrupados conforme a classificação nacional¹.

O período de análise para os indicadores epidemiológicos e operacionais da TB DR foi de 2013 a 2022, com exceção da situação de encerramento, cujo intervalo foi de 2013 a 2020. Foram utilizados para análise os programas SPSS versão 22.0, Microsoft Excel® versão 2019 e Qgis versão 3.28.4.

A fonte de dados e o método de cálculo dos indicadores epidemiológicos e operacionais da TB DR utilizados estão descritos no Quadro 1, sendo apresentados com mais detalhes no "Caderno

de Indicadores da Tuberculose: tuberculose sensível, tuberculose drogarresistente e tratamento preventivo".

Quadro 1 – Descrição dos indicadores epidemiológicos e operacionais da tuberculose drogarresistente utilizados no presente boletim

Nome	Método de cálculo	Período de análise	Fonte de dados
Indicadores epidemiológicos			
Casos de TB DR	Número de notificações de TB DR	2013 a 2022	Site-TB
Proporção de casos de TB DR por região	Número de notificações de TB DR por região do país, dividido pelo total de casos totais, multiplicado por 100	2013 a 2022	Site-TB
Variação percentual de notificações de TB DR entre os anos	Número de notificações de TB DR do ano final subtraído pelo número de notificações de TB DR do ano inicial, dividido pelo total de notificações do ano inicial, multiplicado por 100	2013 a 2022	Site-TB
Casos de TB DR que evoluíram a óbito segundo características sociodemográficas	Número de óbitos ^a por TB DR por sexo, faixa etária, raça/cor, anos completos de estudo, região, UF	2013 a 2020	Site-TB
Proporção de casos novos de TB DR	Número de casos novos ^b de TB DR, dividido pelo total de notificações, multiplicado por 100	2013 a 2022	Site-TB
Casos novos de TB DR segundo características sociodemográficas	Número de casos novos ^b de TB DR por sexo, faixa etária, raça/cor, anos completos de estudo, região e UF	2013 a 2022	Site-TB
Casos novos de TB DR diagnosticados em populações em situação de vulnerabilidade	Soma dos casos novos ^b de TB DR diagnosticados em pessoas vivendo com HIV, privadas de liberdade, imigrantes, indígenas e profissionais de saúde	2013 a 2022	Site-TB
Proporção de casos de retratamento de TB DR	Número de casos de retratamento ^c de TB DR, dividido pelo total de notificações, multiplicado por 100	2013 a 2022	Site-TB
Proporção de casos de falência ^d de TB DR	Número de casos de falência ^d ao tratamento de TB DR, dividido pelo total de notificações, multiplicado por 100	2019 a 2022	Site-TB
Nome	Método de cálculo	Período de análise	Fonte de dados
Indicadores operacionais			
Casos de TB DR de acordo com o padrão de resistência inicial	Número de notificações de TB DR por padrão de resistência inicial (MDR/RR, monorresistência/polarresistência, XDR)	2013 a 2022	Site-TB

continua

continuação

Nome	Método de cálculo	Período de análise	Fonte de dados
Indicadores operacionais			
Proporção de casos de TB DR de acordo com o padrão de resistência inicial	Número de notificações de TB DR por padrão de resistência inicial (MDR/RR, monorresistência/polirresistência, XDR), dividido pelo total de casos de TB DR por padrão de resistência inicial, multiplicado por 100	2013 a 2022	Site-TB
Casos novos de TB DR segundo tipo de resistência e padrão de resistência	Número de casos novos ^b de TB DR segundo tipo de resistência (primária e adquirida) e padrão de resistência (MDR/RR, monorresistência/polirresistência, XDR)	2013 a 2022	Site-TB
Casos novos de TB DR vivendo com HIV ou aids, segundo padrão de resistência inicial	Número de casos novos ^b de TB DR vivendo com HIV ou aids segundo padrão de resistência inicial (MDR/RR, monorresistência/polirresistência, XDR)	2019 a 2022	Site-TB
Casos novos de TB DR que tiveram o tratamento diretamente observado realizado segundo padrão de resistência inicial	Número de casos novos ^b de TB DR que realizaram o tratamento diretamente observado por padrão de resistência inicial (MDR/RR, monorresistência/polirresistência, XDR)	2013 a 2022	Site-TB
Número de tratamentos realizados com antibióticos para os casos novos de TB DR	Número de casos novos ^b de TB DR segundo a utilização de antibióticos de primeira linha e segunda linha	2013 a 2022	Site-TB
Proporção de antibióticos utilizados para tratamento dos casos novos de TB DR	Número de antibióticos de primeira linha e/ou segunda linha utilizados, dividido pelo número total de antibióticos de primeira e/ou segunda linha, multiplicado por 100	2013 a 2022	Site-TB
Proporção de casos novos de TB DR por situação de encerramento	Número de casos novos ^b de TB DR por situação de encerramento (sucesso no tratamento, interrupção do tratamento, óbito, falência e outros), dividido pelo total de casos novos, multiplicado por 100	2013 a 2020	Site-TB
Casos novos de TB DR segundo situação de encerramento e padrão de resistência inicial	Número de casos novos ^b de TB DR segundo situação de encerramento e padrão de resistência inicial (MDR/RR, monorresistência/polirresistência, XDR)	2013 a 2020	Site-TB

continua

conclusão

Nome	Método de cálculo	Período de análise	Fonte de dados
Proporção de casos de retratamento de TB DR por situação de encerramento	Número de casos de retratamento ^c de TB DR por situação de encerramento (sucesso no tratamento, interrupção do tratamento, óbito, falência e outros), dividido pelo total de casos de retratamento, multiplicado por 100	2013 a 2020	Site-TB
Casos de retratamento de TB DR segundo tipo de resistência, forma clínica, contato com pessoa com TB e tratamentos anteriores realizados por padrão de resistência inicial	Número de casos de retratamento ^c de TB DR segundo tipo de resistência, forma clínica, contato com pessoa com TB e tratamentos anteriores realizados por padrão de resistência inicial (MDR/RR, monorresistência/polirresistência, XDR)	2013 a 2022	Site-TB
Proporção de casos de falência ao tratamento de TB DR por situação de encerramento	Número de casos de falência ^d ao tratamento de TB DR por situação de encerramento (sucesso no tratamento, interrupção do tratamento, óbito, falência e outros), dividido pelo total de casos de falência, multiplicado por 100	2013 a 2020	Site-TB
Casos de falência ao tratamento de TB DR segundo tipo de resistência, forma clínica, contato com pessoa com TB e tratamentos anteriores realizados por padrão de resistência inicial	Número de casos de falência ^d ao tratamento de TB DR segundo tipo de resistência, forma clínica, contato com pessoa com TB e tratamentos anteriores realizados por padrão de resistência inicial (MDR/RR, monorresistência/polirresistência, XDR)	2013 a 2022	Site-TB
Casos de falência ao tratamento de TB DR por padrão de resistência inicial	Número de casos de falência ^d ao tratamento de TB DR por padrão de resistência inicial (MDR/RR, monorresistência/polirresistência, XDR)	2013 a 2022	Site-TB

Fonte: CGTM/Dathi/SVSA/MS.

Legenda: Site-TB – Sistema de Informação de Tratamentos Especiais da Tuberculose; TB DR – tuberculose drogarresistente; UF – Unidade da Federação; HIV – vírus da imunodeficiência humana; MDR – multidrogarresistência; RR – resistência à rifampicina; XDR – drogarresistência extensiva.

^a Óbitos por TB DR: casos registrados no Site-TB com a situação de encerramento classificada apenas como óbito^b Casos novos de TB DR: pessoas com TB DR registradas no Site-TB como caso novo.^c Casos de retratamento: pessoas notificadas para TB DR como primeiro evento de retratamento.^d Casos de falência ao tratamento: pessoas com TB DR registradas no tipo de entrada do Site-TB como falência.

Conte-nos o que pensa sobre esta publicação.

Clique aqui e responda à pesquisa.

Biblioteca Virtual em Saúde do Ministério da Saúde
bvsms.saude.gov.br



GOVERNO FEDERAL