

Epidemiologia e Controle da Tuberculose

**Disciplina IMT 2005
Curso Bacharelado em Saúde Pública
2019**

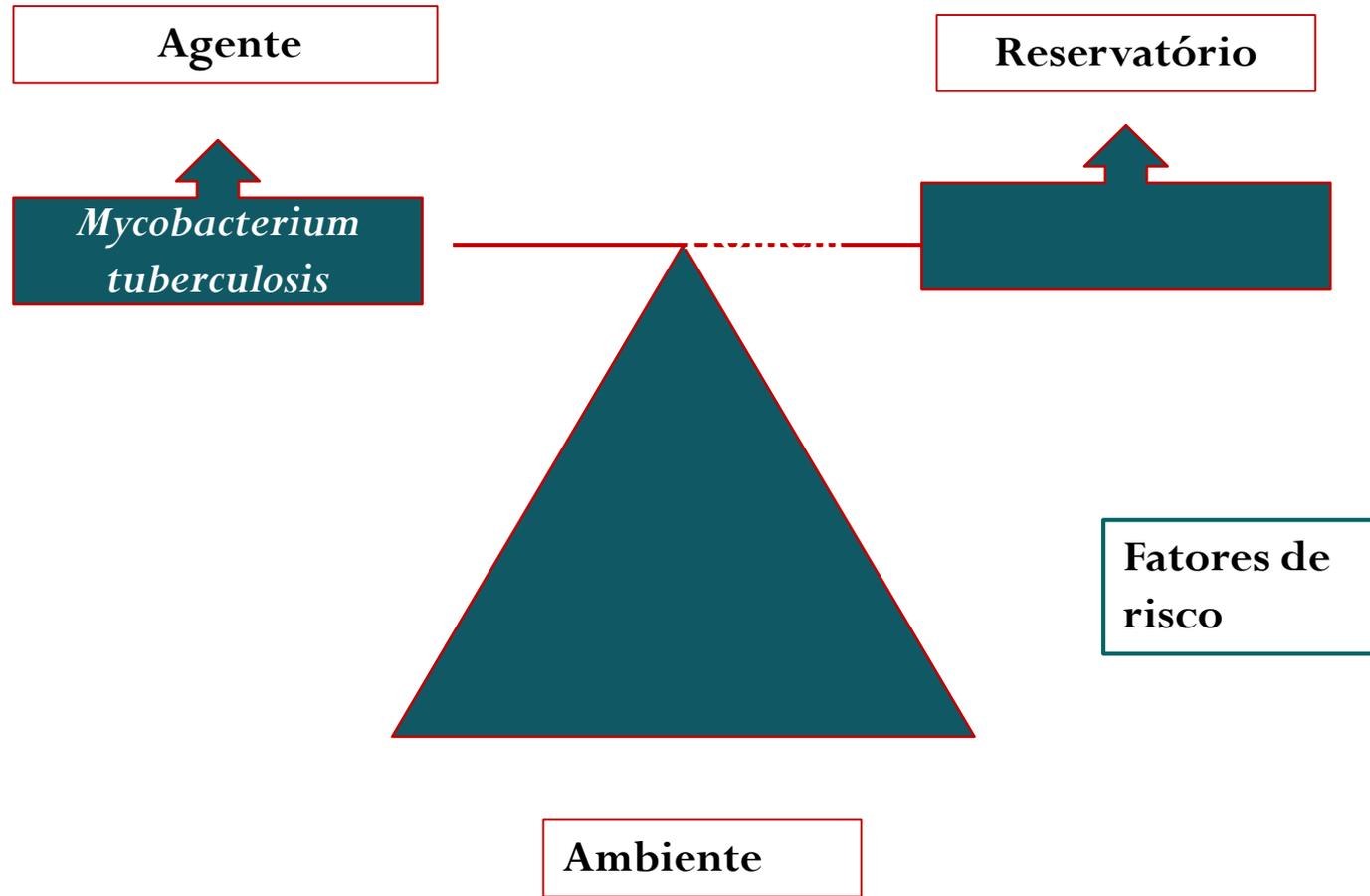
**Gerusa Figueiredo
Instituto de Medicina Tropical
Universidade de São Paulo**

Objetivos

- ✓ Responder às seguintes perguntas:
 - ❖ Quais são os elementos e como é a estrutura epidemiológica da tuberculose?
 - ❖ Quais são os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas para a tuberculose.
 - ❖ Qual a situação epidemiológica atual da tuberculose no mundo e no Brasil?
 - ❖ Mostrar alguns indicadores de avaliação do Programa de prevenção e de controle da tuberculose?

Estrutura epidemiológica

Dinâmica de transmissão

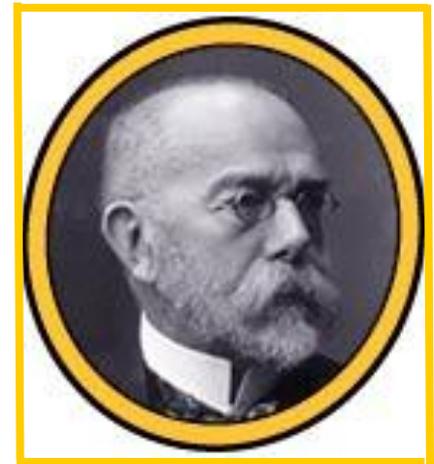


Etiologia

➤ *Mycobacterium tuberculosis*

➤ Família Mycobacteriaceae

- Crescimento **lento (duplica em 18 – 48 horas)**
- 0,2 - 0,6 micrômetro por 1-10 micrômetro
- Imóveis
- Resistente ao Álcool e Ácido (BAAR)
- Cápsula alto teor lípidos
- Aeróbio estrito



ROBERT KOCH 1882

✓ *Mycobacterium tuberculosis*

➤ Infectividade

➤ alta

➤ grande parte da população mundial foi infectada

➤ Patogenicidade

➤ baixa

➤ **Infecção latente**: após a infecção primária a maioria dos infectados (cerca de 90%) permanece com a infecção latente, que pode eventualmente progredir para doença clínica.

➤ Virulência

➤ depende de fatores ligados ao indivíduo.

➤ média em pessoas imunocompetentes.



Interação patógeno hospedeiro

Fonte: Sintomático Respiratório Bacilífero

Exposure of individuals to droplet nuclei from a source case of open TB

Duration and intensity of exposure, Immunologic defenses

90% Infection

No infection **10%**

Weak protective immune response

Strong protective immune response

Uncontrolled bacterial growth (primary progressive TB)

Limited initial bacterial growth **Limita crescimento MTb**

Host factors, bacterial factors

TB Latente
Bacterial growth arrested, some bacilli persist (latent infection)
1/3 pop. mundial

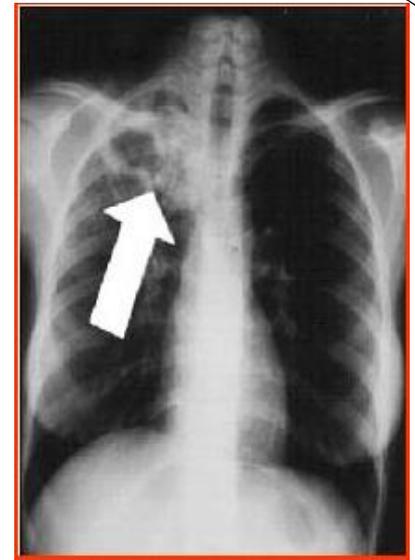
Bacterial growth arrested, all bacilli are eliminated (sterilizing immunity)

Immune response compromised

Immune response persists, waning of dormant bacilli

TB Ativa (adulto)
Reactivation of latent infection (reactivation TB)

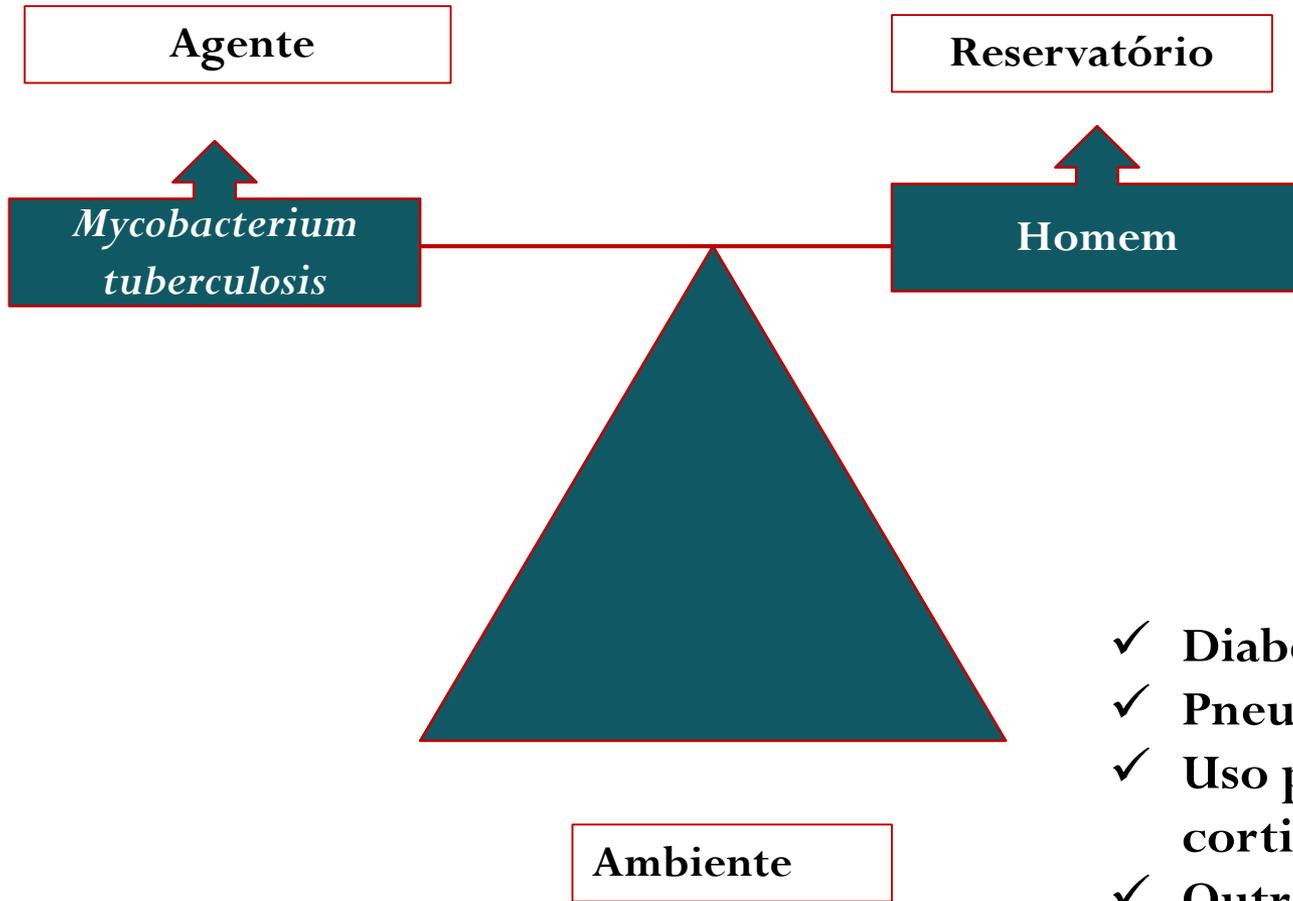
Clearance of latent infection



- **Período de transmissibilidade do paciente:** todo o período no qual o paciente elimine bacilos viáveis no escarro.
 - Disseminada na comunidade pelo paciente portador de TB Pulmonar ativa (BAAR +).
 - A instituição do tratamento interrompe a eliminação dos bacilos entre 2 e 4 semanas depois.
- **Tuberculose pulmonar é que tem importância na cadeia de transmissão:** comprometimento do estado geral, febre baixa vespertina com sudorese, inapetência e emagrecimento, dor torácica, tosse produtiva no período \geq a 3 semanas, acompanhada ou não de escarros hemoptóicos.

Estrutura epidemiológica Dinâmica de transmissão

Fatores de risco/ Condições
clínicas



- ✓ Diabetes melitus
- ✓ Pneumoconioses (silicose)
- ✓ Uso prolongado de corticosteroide
- ✓ Outros imunossupressores, neoplasias
- ✓ Imunodeficiências (HIV).

Estrutura epidemiológica

Dinâmica de transmissão

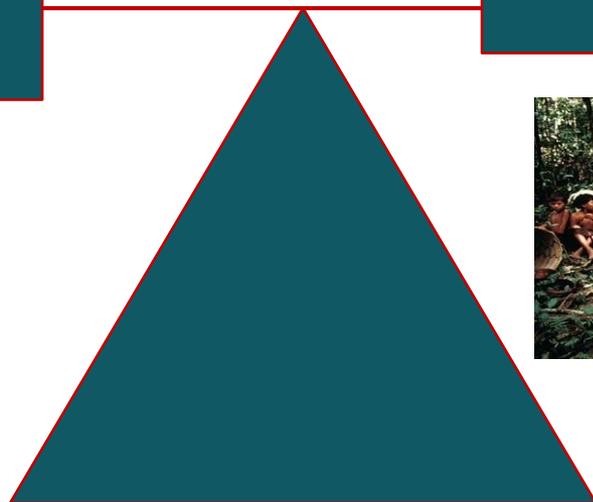
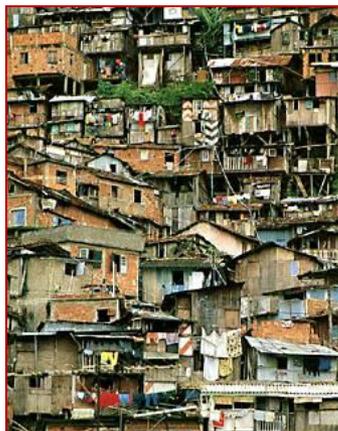
Fatores de risco
Condições sócio econômicas

Agente

Reservatório

Mycobacterium tuberculosis

Homem



Ambiente



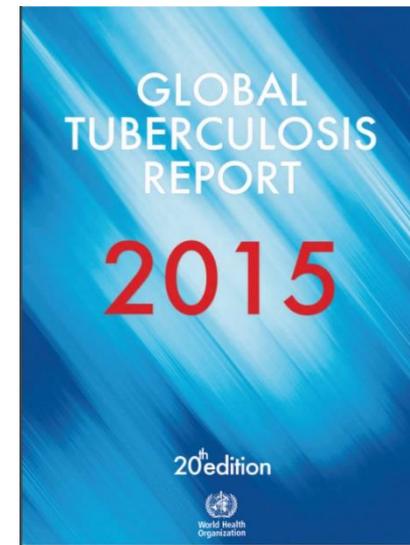
- ✓ Fome/desnutrição
- ✓ Grandes movimentos migratórios
- ✓ Uso de drogas legais ou ilegais
- ✓ Populações institucionalizadas
- ✓ Encarceramento
- ✓ Populações indígenas

Objetivos do Milênio das Nações Unidas (ODM)

- Declaração do Milênio das Nações Unidas, assinada em Setembro de 2000, teve o compromisso dos líderes mundiais para combater:
 - A pobreza, a fome, a doença, o analfabetismo, a degradação ambiental e a discriminação contra as mulheres.
 - Os objetivos de Desenvolvimento do Milênio das Nações Unidas (ODM) eram 8, que os Estados-membros concordaram em tentar alcançar até o ano de 2015.
 - Cada ODM tinha metas definidas para 2015 e indicadores para monitorar o progresso em relação aos níveis de 1990.
 - **Vários destes estão diretamente relacionados com a saúde.**

Tuberculose no mundo

- A meta do Objetivo de Desenvolvimento do Milênio de TB foi cumprida em parte, globalmente.
 - Em 2015 foi **18%** inferior ao nível de 2000.
 - **Meta do milênio: 50% até 2015**
 - A taxa de mortalidade da tuberculose entre 1990 e 2015 **caiu 47%**.
 - **Meta do milênio: 50% até 2015.**



A agenda pós-2015



Substitui
Objetivos do
Milênio



Objetivo 3: Saúde de qualidade - Assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todos, em todas as idades

Meta 3.3: Até 2030, acabar com as epidemias de AIDS, tuberculose, malária e doenças tropicais.

Tuberculose no mundo

- ✓ A TB é uma das 10 principais causas de morte.
- ✓ Principal causa de morte por um único agente infeccioso em pessoas vivendo com HIV.
- ✓ 10 milhões de casos de TB em 2017.
- ✓ 1,6 milhão de mortes estimadas em 2017:
 - ✓ 2017 (HIV negativo) 1,3 milhão
 - ✓ (HIV negativo) 300 mil óbitos
- ✓ 558 mil casos de RR-TB.
- ✓ 458 mil são casos de MDR.

Tipos de resistência



**Mono
resistência**

Casos resistentes a um só medicamento



**Poli
resistência**

**Casos resistentes a mais de 1 medicamento,
porém sensíveis a isoniazida ou a
rifampicina**



**Multi-resistência
(MDR)**

**Casos resistentes a Rifampicina e a
Isonizida**

3,5% novos casos de TB multiresistentes no mundo / TB MDR



**Resistência
extensiva
(XDR)**

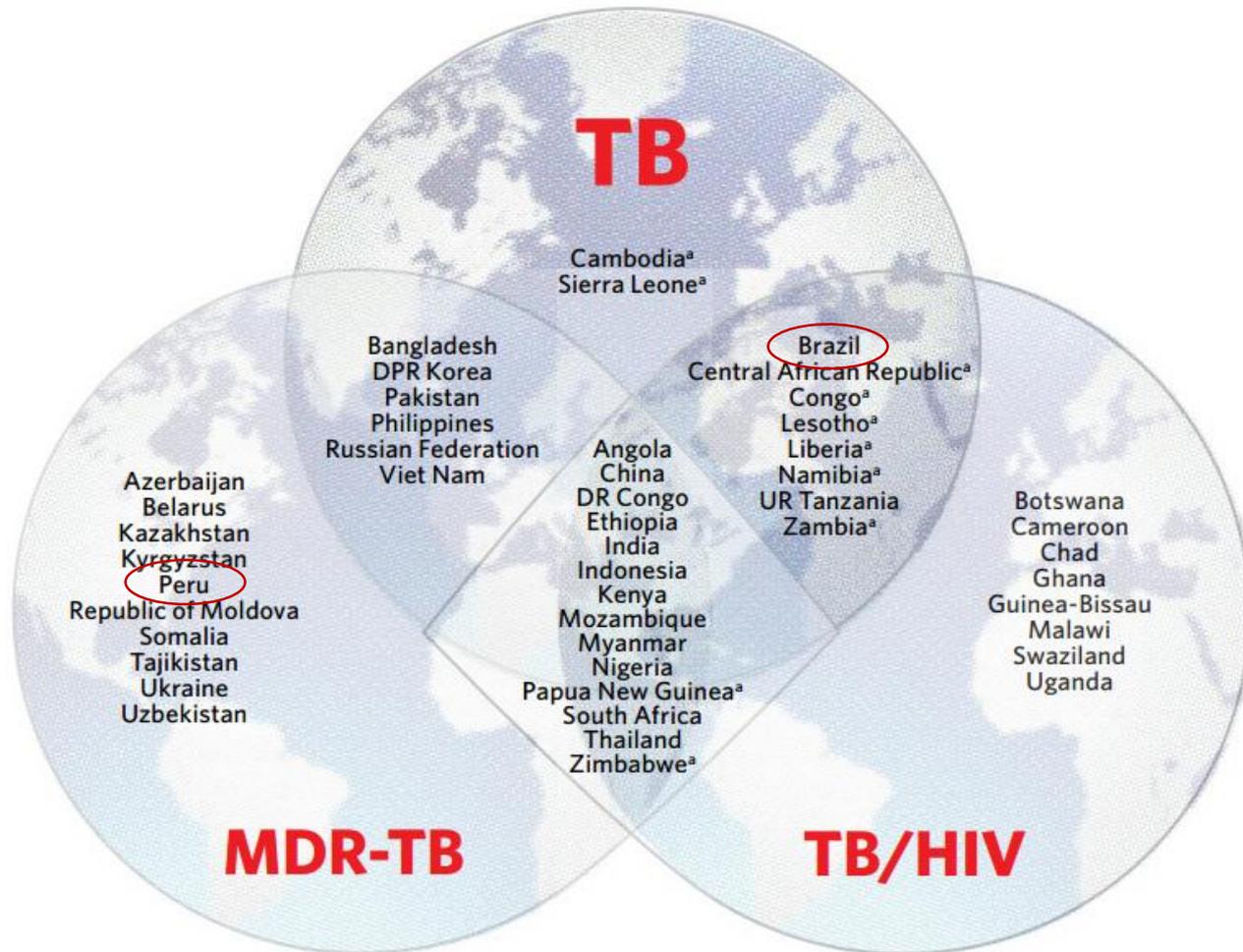
**MDR
+
resistência a quinolona
+
resistência a algum medicamento
injetável de 2ª linha**



Estratégia pós 2015

- OMS redefiniu a classificação de países prioritários para o **período de 2016 a 2020**.
- Nova classificação é composta por **três listas** de 30 países, segundo características epidemiológicas:
 - **1) carga de tuberculose,**
 - **2) tuberculose multidroga resistente e**
 - **3) coinfeção TB/HIV.**
- Alguns países aparecem em mais de uma lista, somando assim, um total de 48 países prioritários para a abordagem da tuberculose.
- Vale destacar que os países que compõem essas listas representam **87% do número de casos de tuberculose no mundo**.

Countries in the three TB high-burden country lists that will be used by WHO during the period 2016-2020, and their areas of overlap



DPR Korea, Democratic People's Republic of Korea; DR Congo, Democratic Republic of the Congo; HIV, human immunodeficiency virus; MDR, multidrug resistant; TB, tuberculosis; UR Tanzania, United Republic of Tanzania; WHO, World Health Organization

^a Indicates countries that are included in the list of 30 high-burden countries for TB on the basis of the severity of their TB burden (i.e. TB incidence per 100 000 population), as opposed to the top 20, which are included on the basis of their absolute number of incident cases per year.

Estratégia pós 2015

THE END TB STRATEGY



World Health Organization

Global strategy and targets for tuberculosis prevention, care and control after 2015



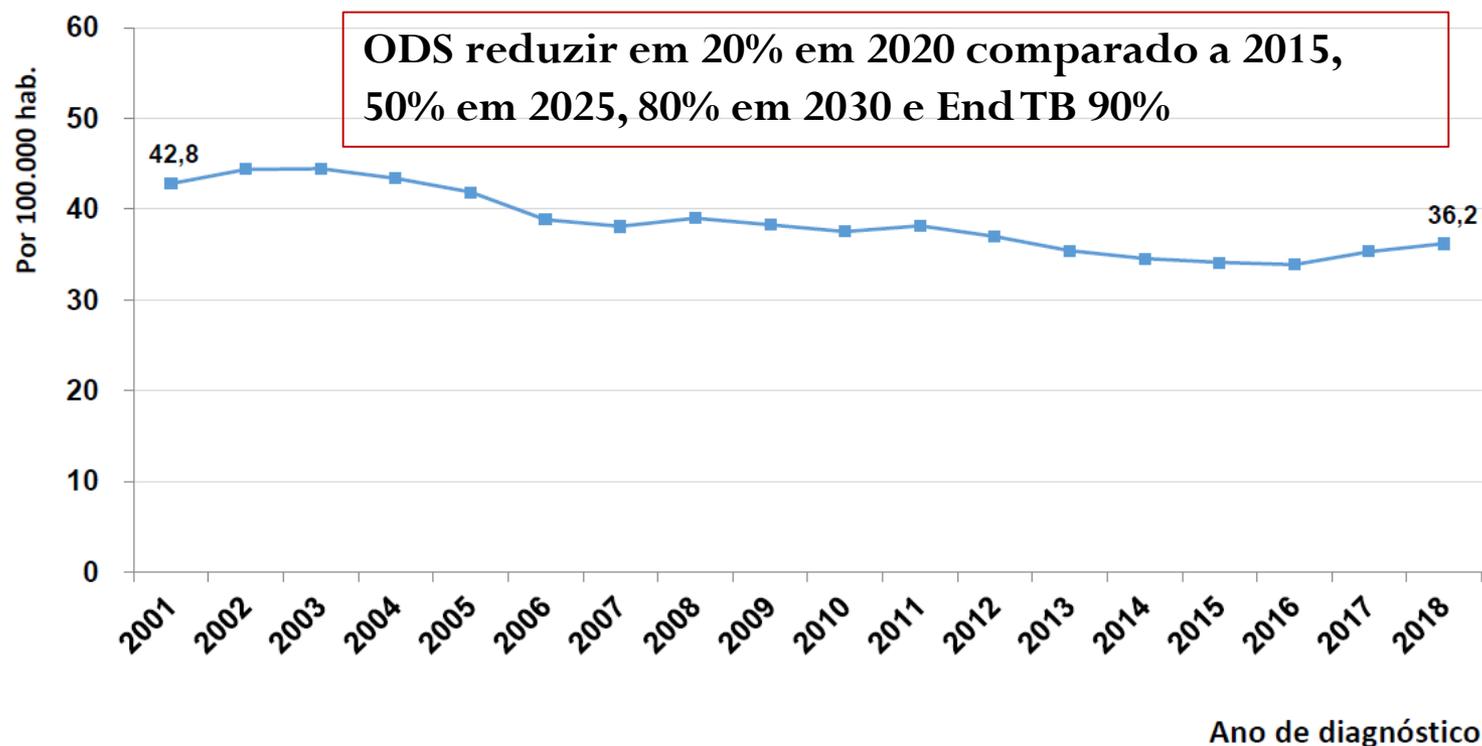
VISION	A world free of tuberculosis – zero deaths, disease and suffering due to tuberculosis			
GOAL	End the global tuberculosis epidemic			
INDICATORS	MILESTONES		TARGETS	
	2020	2025	SDG 2030	END TB 2035
Reduction in number of TB deaths compared with 2015 (%)	35%	75%	90%	95%
Reduction in TB incidence rate compared with 2015 (%)	20% (<85/100 000)	50% (<55/100 000)	80% (<20/100 000)	90% (<10/100 000)
TB-affected families facing catastrophic costs due to TB (%)	Zero	Zero	Zero	Zero

Tuberculose no Brasil

- Sério problema de saúde pública, com determinantes sociais importantes.
- Uma das endemias existentes no Brasil com tendência de queda, mas muito lentamente.
- **O Brasil se encontra em duas dessas listas de classificação de países prioritários da OMS 2016-2020, ocupando a 20ª posição na classificação de carga da doença e a 19ª quanto à coinfeção TB/HIV.**
- Em 2018:
 - 75 mil casos novos a cada ano.
 - 4,5 mil mortes.
 - 4º causa de morte por doença infecciosa
 - 1º causa de morte das doenças infecciosas definidas em paciente com aids.

Coeficiente de incidência de tuberculose Brasil, 2001-2018

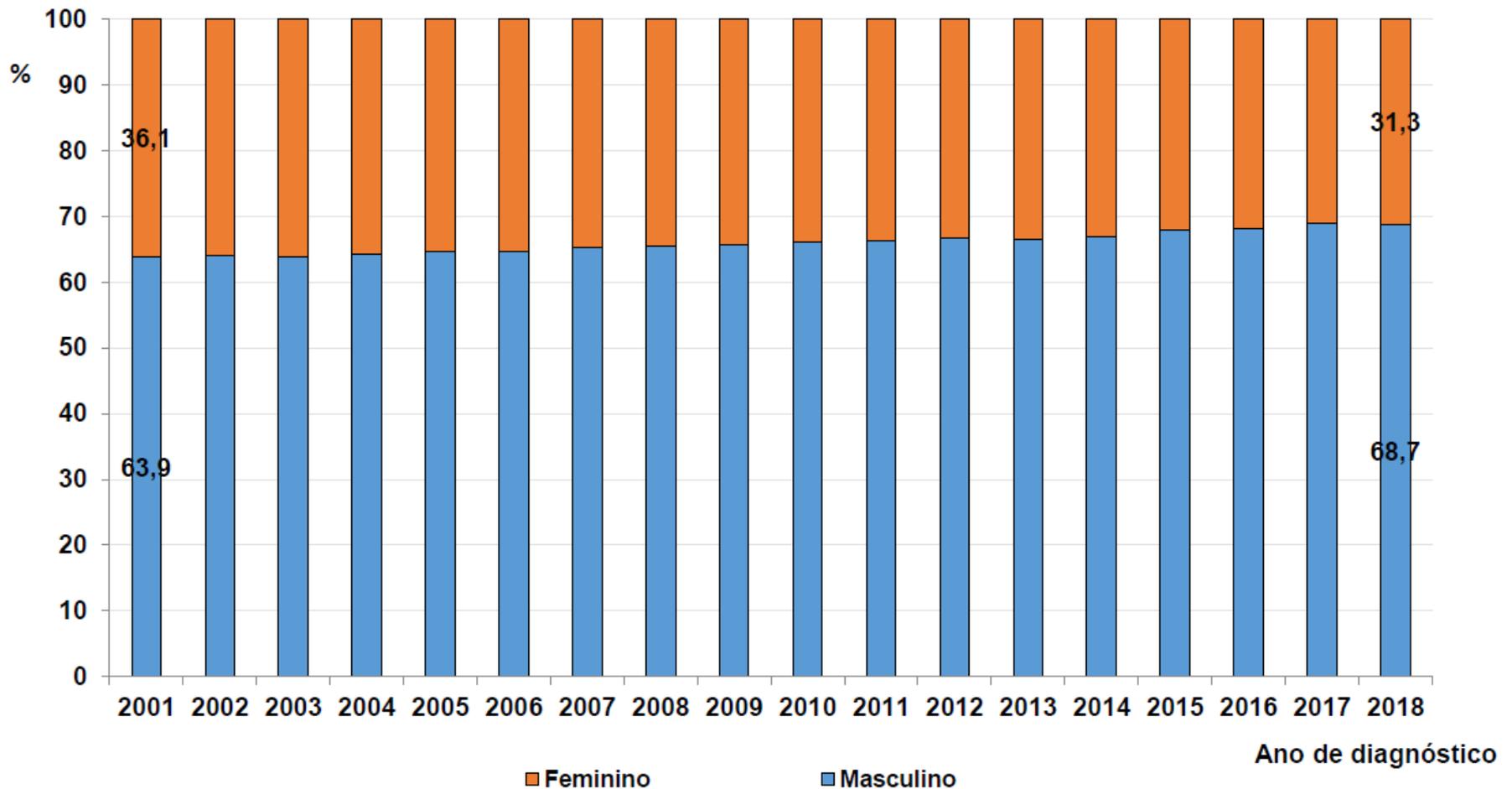
Coeficiente de incidência de tuberculose. Brasil, 2001 a 2018*



Fonte: SES/MS/Sinan e IBGE.

* Dados preliminares sujeitos a revisão

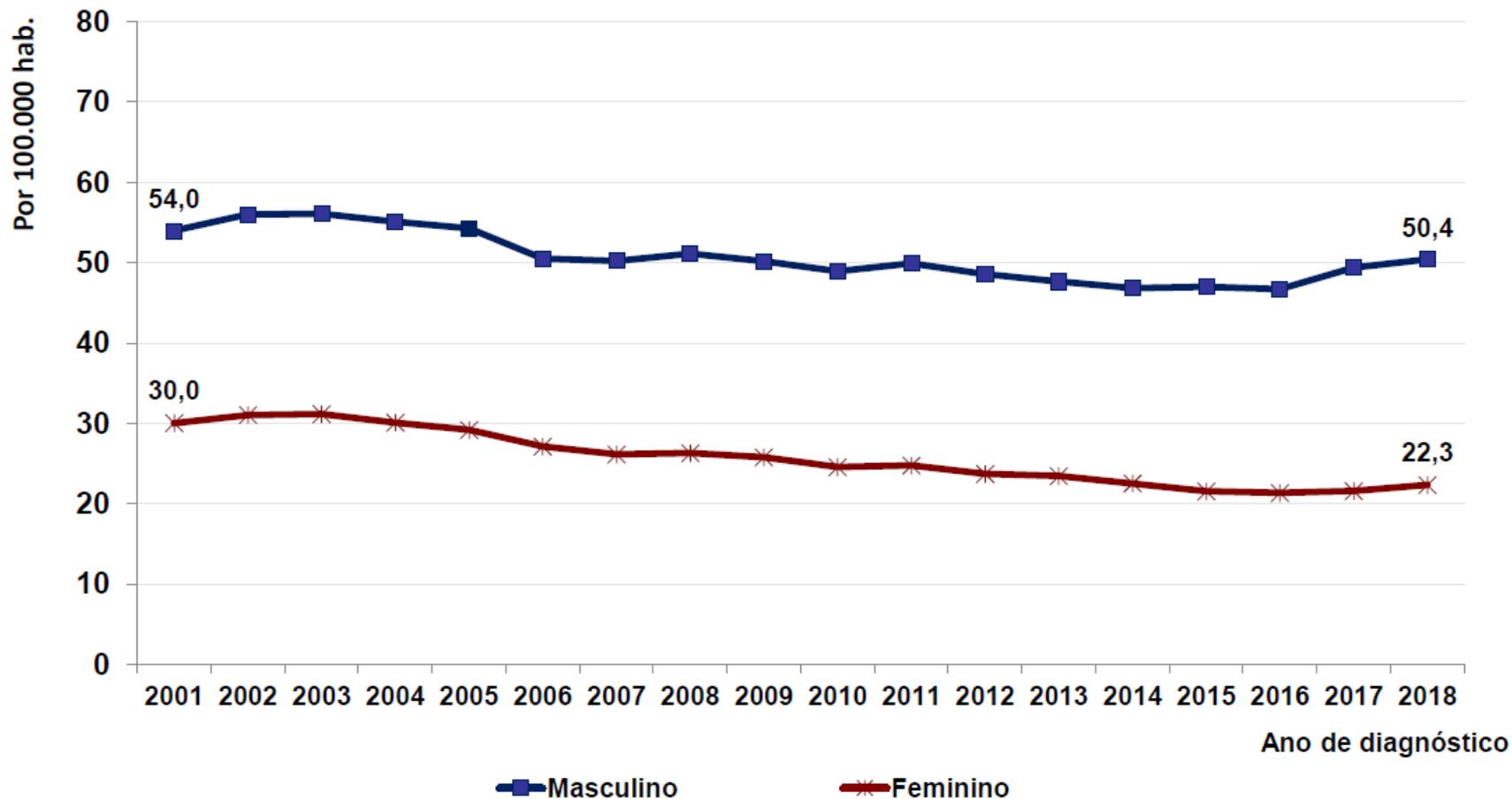
Percentual de casos novos de tuberculose por sexo. Brasil, 2001 a 2018*



Fonte: SES/MS/Sinan.

* Dados preliminares sujeitos a revisão

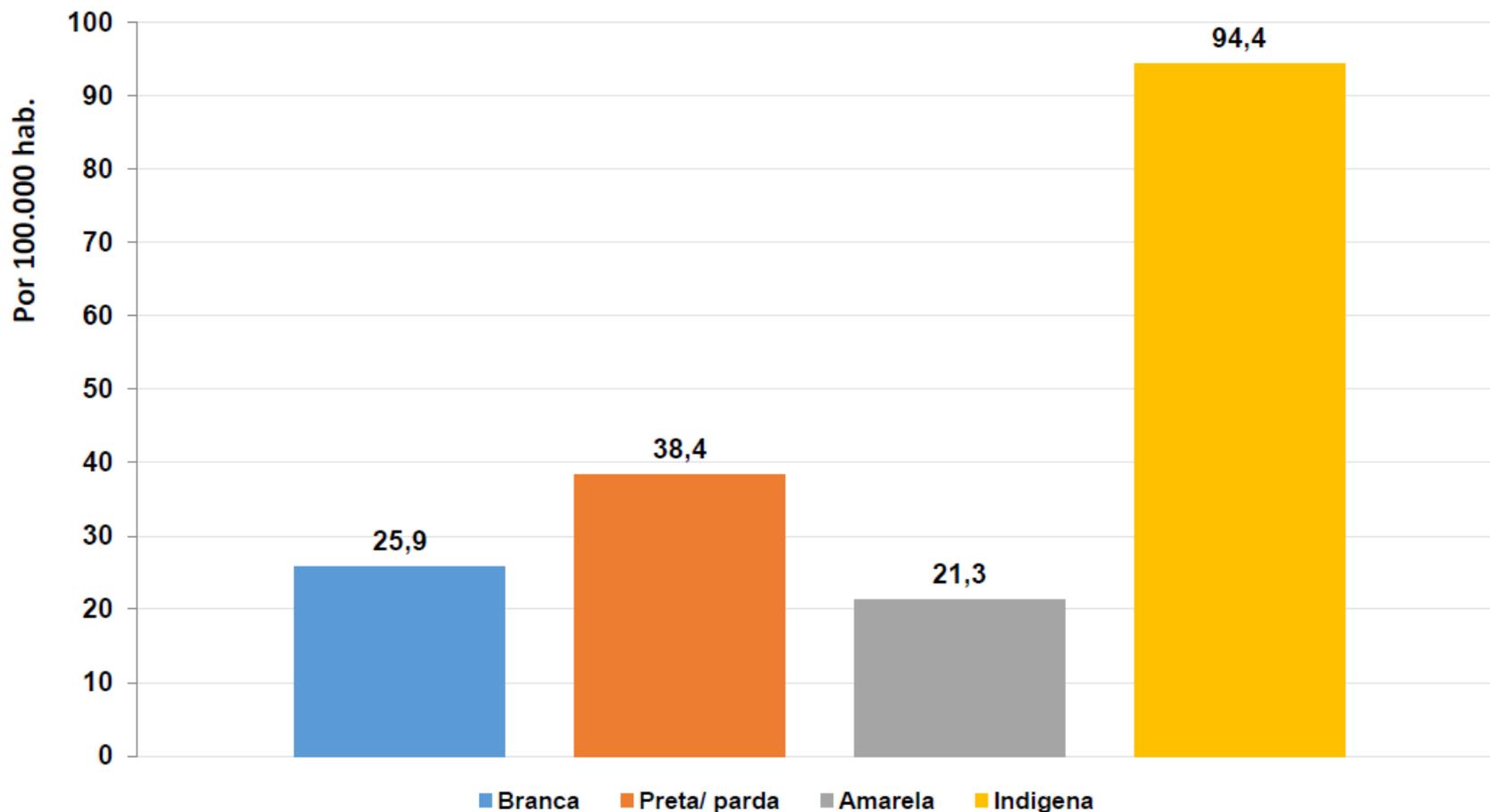
Coeficiente de incidência por sexo. Brasil, 2001 a 2018*



Fonte: SES/MS/Sinan e IBGE.

*Dados preliminares sujeitos a revisão

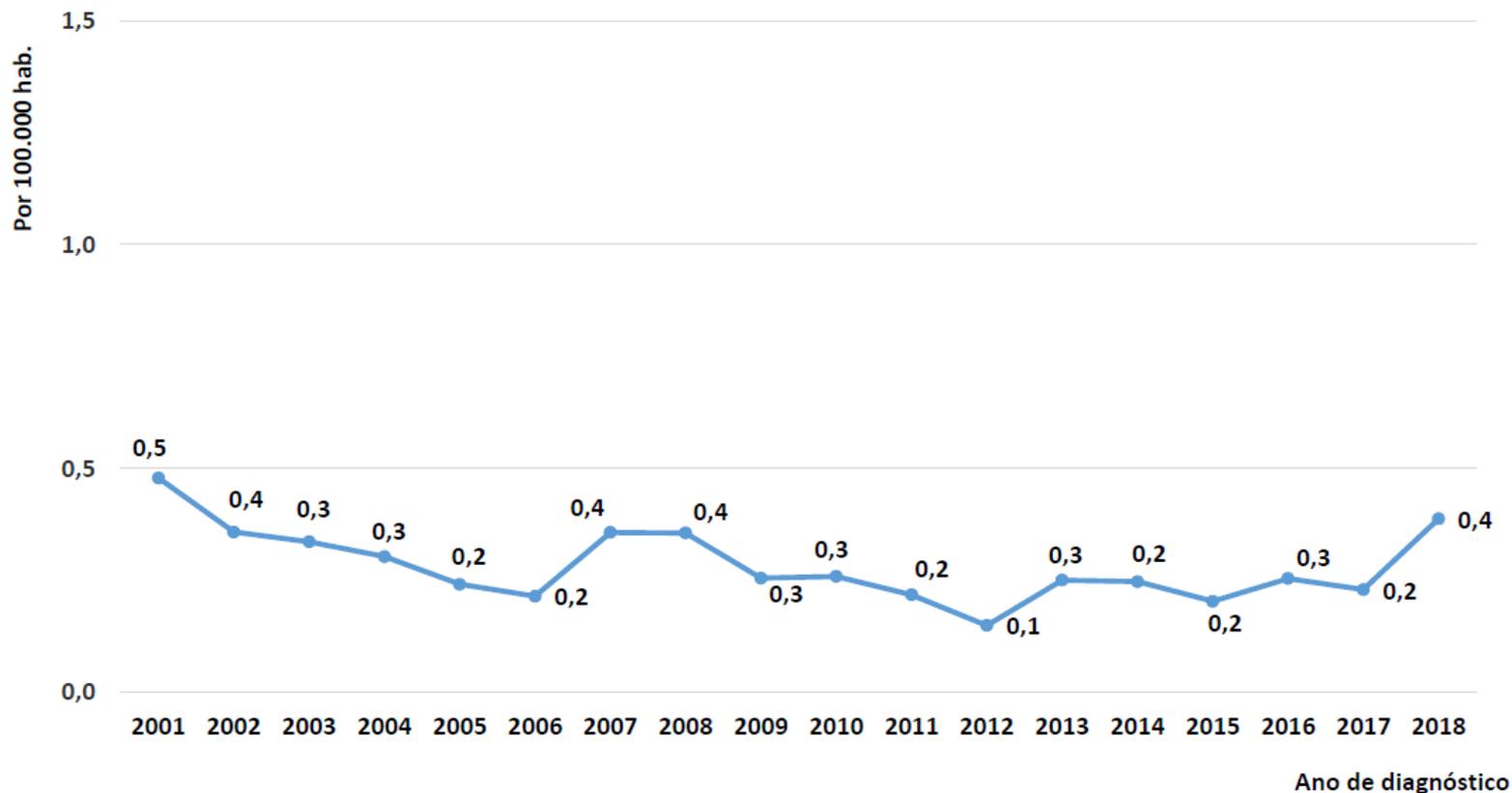
Coeficiente de incidência de tuberculose por raça. Brasil, 2013*



Fonte: SES/MS/Sinan/DASIS; IBGE e estimativas DEVIT.

*Dados preliminares, sujeitos a revisão.

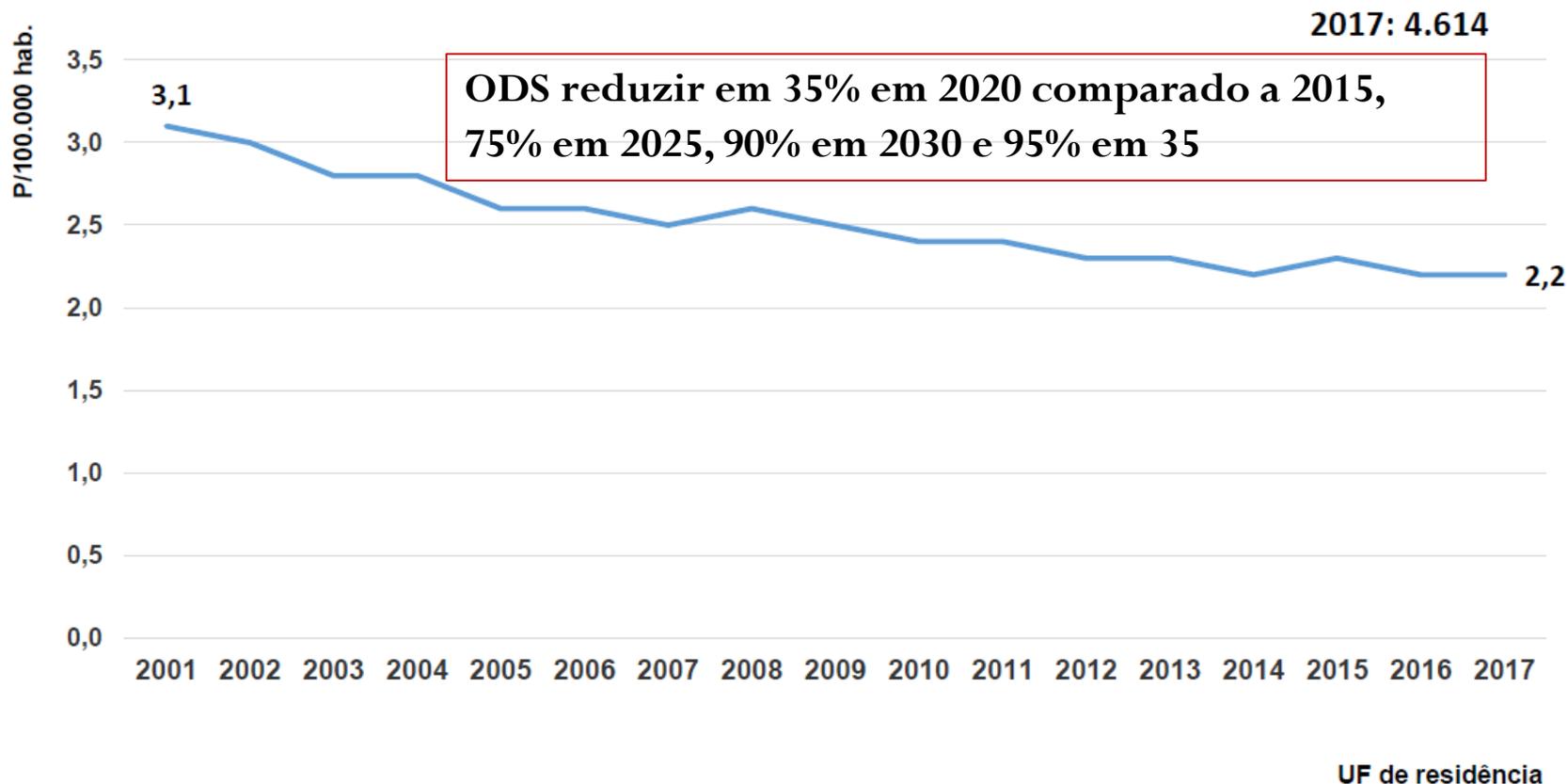
Coeficiente de incidência de TB meningoencefálica em crianças de 0 a 4 anos. Brasil, 2001 - 2018*



Fonte: SES/MS/Sinan e IBGE.

*Dados preliminares sujeitos a revisão

Coeficiente de mortalidade por tuberculose. Brasil, 2001 a 2017*



Fonte: SIM/MS; IBGE.

*Dados provisórios

Causa básica dos óbitos que apresentaram tuberculose como causa associada. Brasil, 2017*

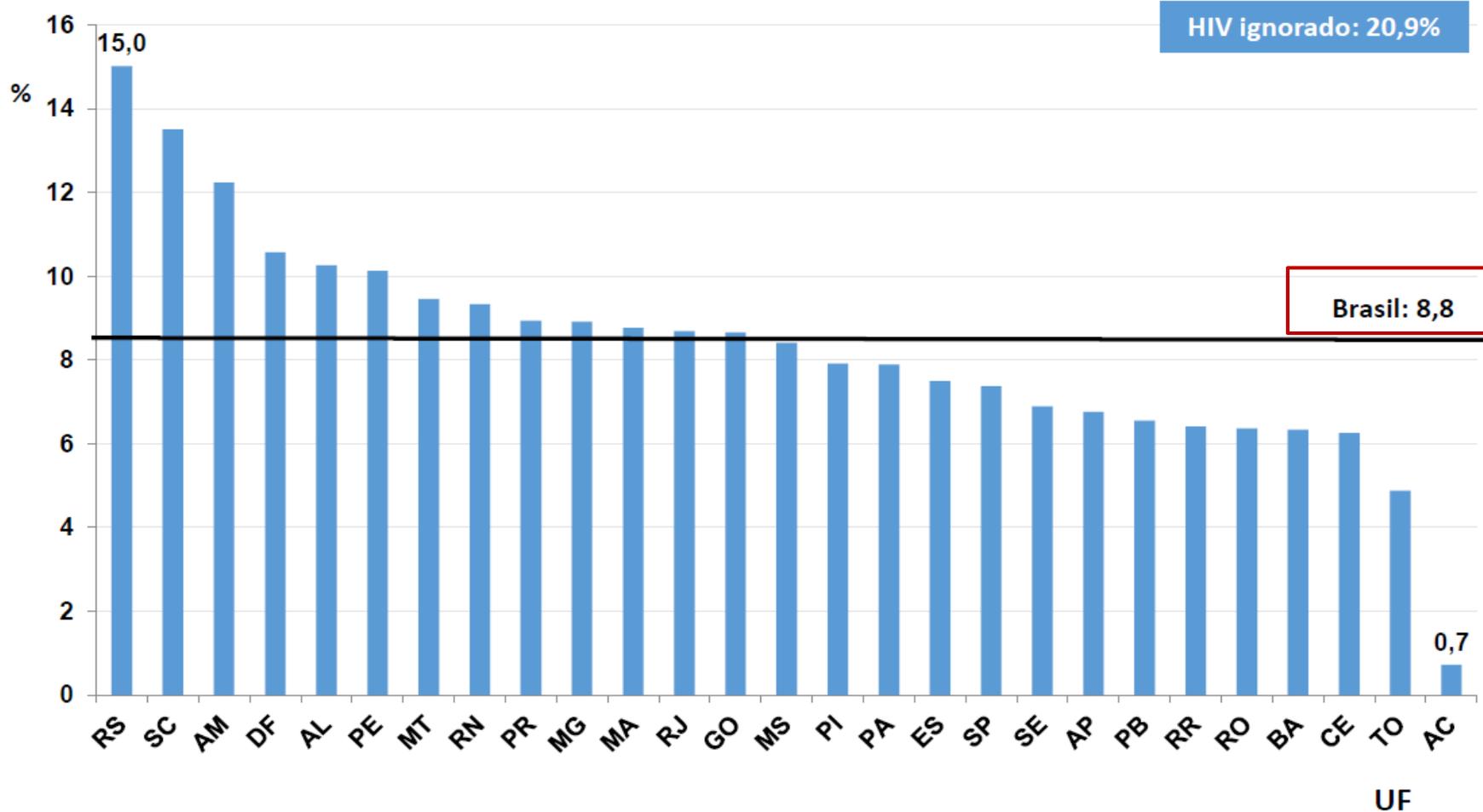
N= 2.704

Causa básica	n	%
Doença pelo vírus da imunodeficiência humana	1.675	61,9
Neoplasias	232	8,6
Doenças do aparelho circulatório	212	7,8
Doenças do aparelho respiratório	128	4,7
Doenças do aparelho digestivo	120	4,4
Outras causas	337	12,5

Fonte: SIM/MS.

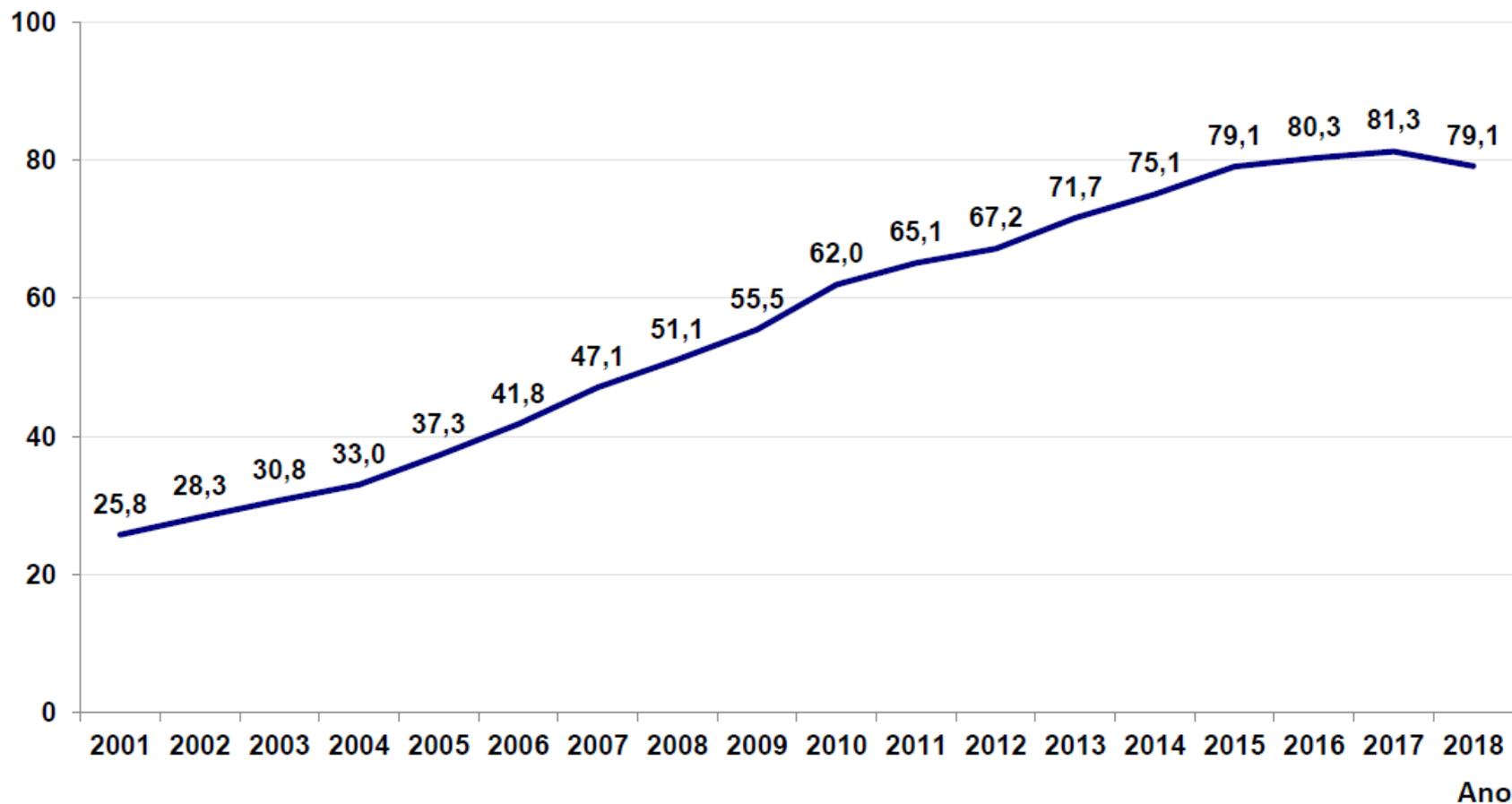
*Dados provisórios

Proporção de coinfeção TB-HIV. UF e Brasil, 2018.



Fonte: SES/MS/Sinan. *Dados preliminares sujeitos a revisão

Percentual de casos novos de tuberculose que realizaram teste para HIV. Brasil, 2001 a 2018.



Fonte: SES/MS/SINAN. * Dados preliminares, sujeitos a revisão.

Vigilância Epidemiológica e Controle da TB

Atividades e instrumentos do Programa de Controle:

- ✓ Detecção de casos.
- ✓ Confirmação do diagnóstico e Notificação.
- ✓ Tratamento dos casos.
- ✓ Acompanhamento do caso e confirmação da cura.
- ✓ **Investigação epidemiológica.**
- ✓ **Avaliação da infecção latente.**
- ✓ **Vacinação com a vacina BCG.**
- ✓ Controle de infecção em unidades de saúde.
- ✓ Educação em saúde.

Medidas de controle da tuberculose

**A. Busca de casos e tratamento
conduzindo para a cura**

B. BCG ID

**C. Tratamento
da infecção latente/
quimioprofilaxia**

Princípios básicos do tratamento da TB

A.1. Curar, evitar morte e seqüelas

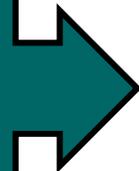
A. 2. Evitar resistência medicamentosa

A.3. Interromper a transmissão

A. 4. Prevenir recidivas

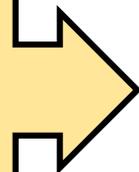
Princípios básicos do tratamento da TB

**A.2. Evitar resistência
medicamentosa**



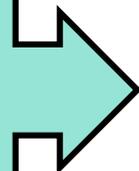
**Associação de
drogas**

**A.3. Interromper logo
a transmissão**



**Drogas potentes na 1^a
fase**

A.4. Prevenir recidivas



2^a fase prolongada

Princípios básicos do tratamento da TB

- Tratamento no Brasil é realizada na atenção básica.
 - A instituição do tratamento interrompe a eliminação dos bacilos entre 2 e 4 semanas depois.

Medidas de controle da tuberculose

B. BCG

Bacilo Calmette Guérin

Vacina BCG

Uma das vacinas mais antigas em utilização (1921).

- ✓ Originada de cepas de *Mycobacterium bovis* atenuadas por passagens seriadas em culturas.
- ✓ “Prepara” o sistema imunológico para um eventual contato com uma fonte bacilífera.
- ✓ Está nos programas de controle de mais de 150 países devido à proteção conferida contra tuberculose miliar e meningoencefálica na infância.

Vacinação com BCG

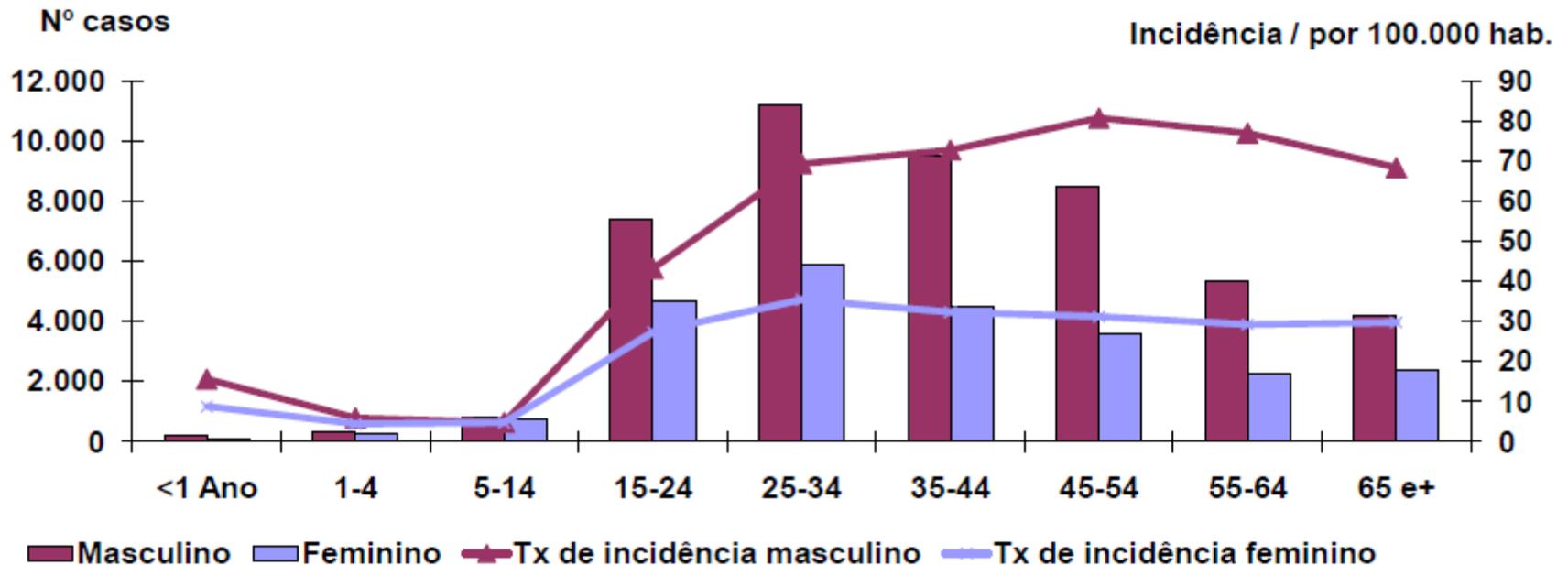
- ✓ Duração (estimada) da imunidade: 10 a 15 anos.



- ✓ Taxa de proteção variável nos diversos estudos.

Tuberculose

Taxa de incidência e número de casos novos de TB por sexo e faixa etária, Brasil, 2010*



Medidas de controle da tuberculose

C. Tratamento da infecção latente

Vale a pena tratar?

Diagnóstico da Mtb latente

- Aplicação de Prova Tuberculínica (PT) ou *Purified protein derivative (PPD)*: derivado proteico purificado do *M. tuberculosis* para medir a resposta imune celular a esses antígenos.
- Inoculação intradérmica.
- No Brasil, aplica-se 0,1 ml da solução de tuberculina, no terço médio do antebraço esquerdo. A leitura deverá ser realizada de 48 a 72 horas após a aplicação. O maior diâmetro do **endurado palpável** deverá ser medido com régua milimetrada transparente.



Diagnóstico e tratamento da Mtb latente

- A leitura do PPD no Brasil é de 5mm ou 10 mm a depender de:
 - faixa etária,
 - tempo de vacinação prévia com BCG,
 - ser pessoa vivendo com HIV/aids.
- A decisão pela instituição do tratamento de infecção latente depende de:
 - interpretação do PPD,
 - **risco de vir a desenvolver tuberculose (*avaliada pela probabilidade de vir a desenvolver tuberculose ativa a partir de foco primário / infecção latente*)**
 - **avaliação clínica laboratorial para afastar tuberculose ativa,**
 - adesão ao tratamento,
 - avaliação do risco de toxicidade pela isoniazida.

Indicações de Tratamento da TB Latente

1) Contatos familiares



2) PVHA



3) Outros
Imunodeprimidos



4) Conversão
Tuberculínica
documentada



Tratamento da TB latente

Medicamento: Isoniazida -duração 6 a 9 meses
Eficácia: 60 a 90% (impedir a progressão da TB latente para TB ativa)



Bibliografia recomendada

- **Brasil – Ministério da Saúde – Programa Nacional de Controle da Tuberculose; Manual de Recomendações para o Controle da Tuberculose no Brasil, Brasília, MS, 2011, 284 p. : il. – (Série A. Normas e Manuais Técnicos) ISBN 978-85-334-1816-5 1. Disponível em:**

<http://portalsaude.saude.gov.br/images/pdf/2015/junho/30/MANUAL-DE-RECOMENDACOES-PARA-O-CONTROLE-DA-TUBERCULOSE-NO-BRASIL.pdf>

- **World Health Organization. Global tuberculosis report 2015, 2016**
 - **Disponível:** <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs104/en/>
acessado em fevereiro 2017
 - **Agradecimentos: Divisão de Tuberculose do Centro de Vigilância Epidemiológica da Secretaria de Estado de Saúde de São Paulo**