

IV SEMINÁRIO ESTADUAL DE TUBERCULOSE

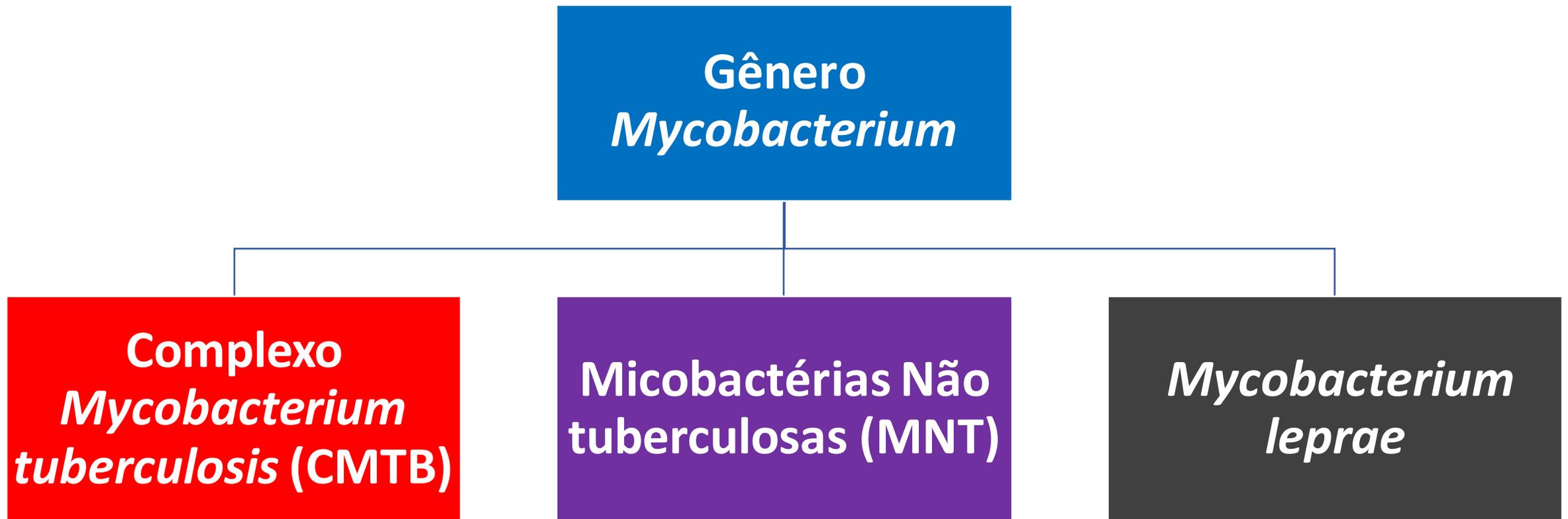
DIAGNÓSTICO LABORATORIAL PARA TUBERCULOSE

Mariana Santos

Maio 2022



AGENTE CAUSADOR DA DOENÇA



FONTE: Adaptado de BRASIL, 2008

- **Complexo *M. tuberculosis* (CMTB)**

- *M. tuberculosis* (TB humana), *M. bovis* (TB bovina), *M. bovis* –BCG; *M. africanum* (TB humana na Africa), *M. microti* , *M. caprae*, *M. pinnipedii* e a recente *M. mungi* .

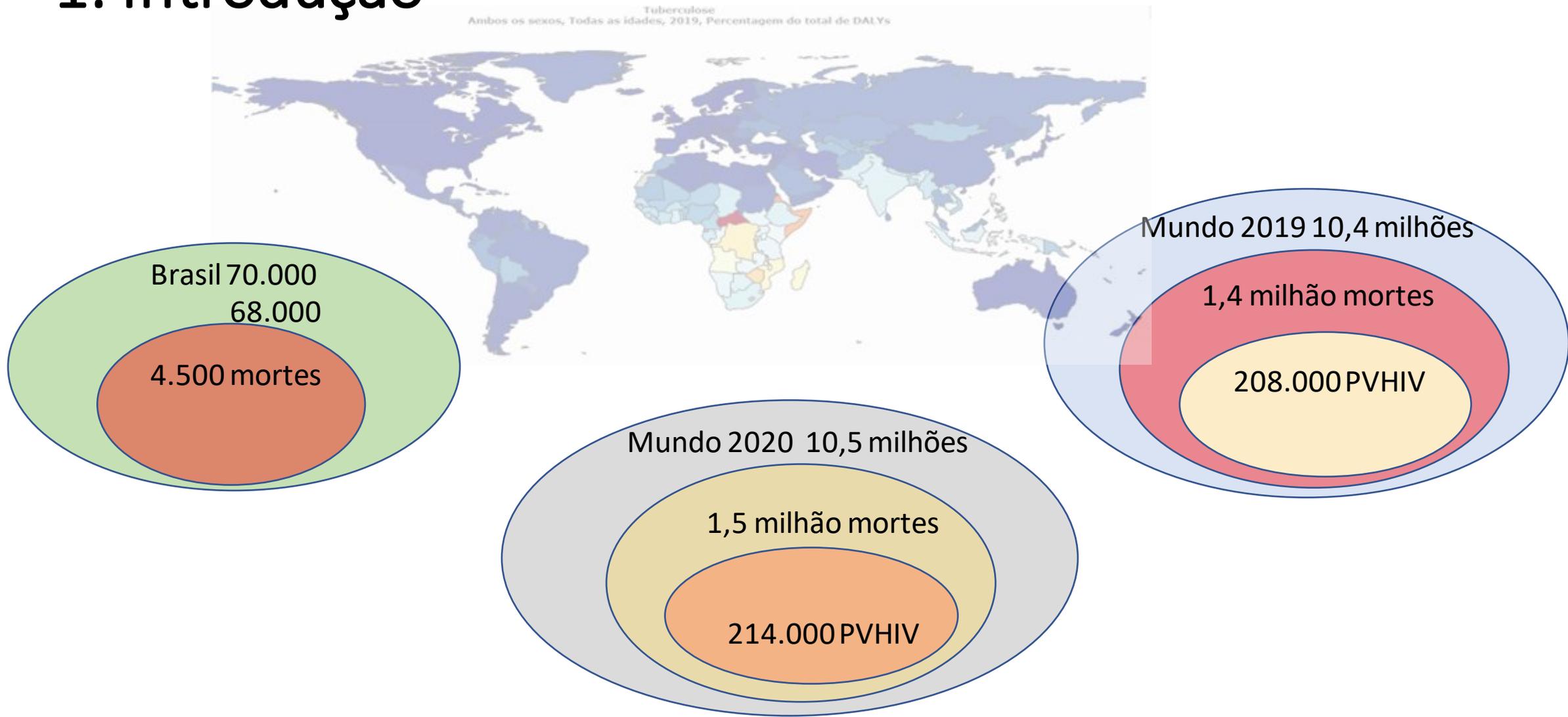
- **Complexo *M. avium* (MAC)**

- *M. avium*, *M. avium* subespécie *paratuberculosis*, *M. intracellulare* e *M. Scrofulaceum*.

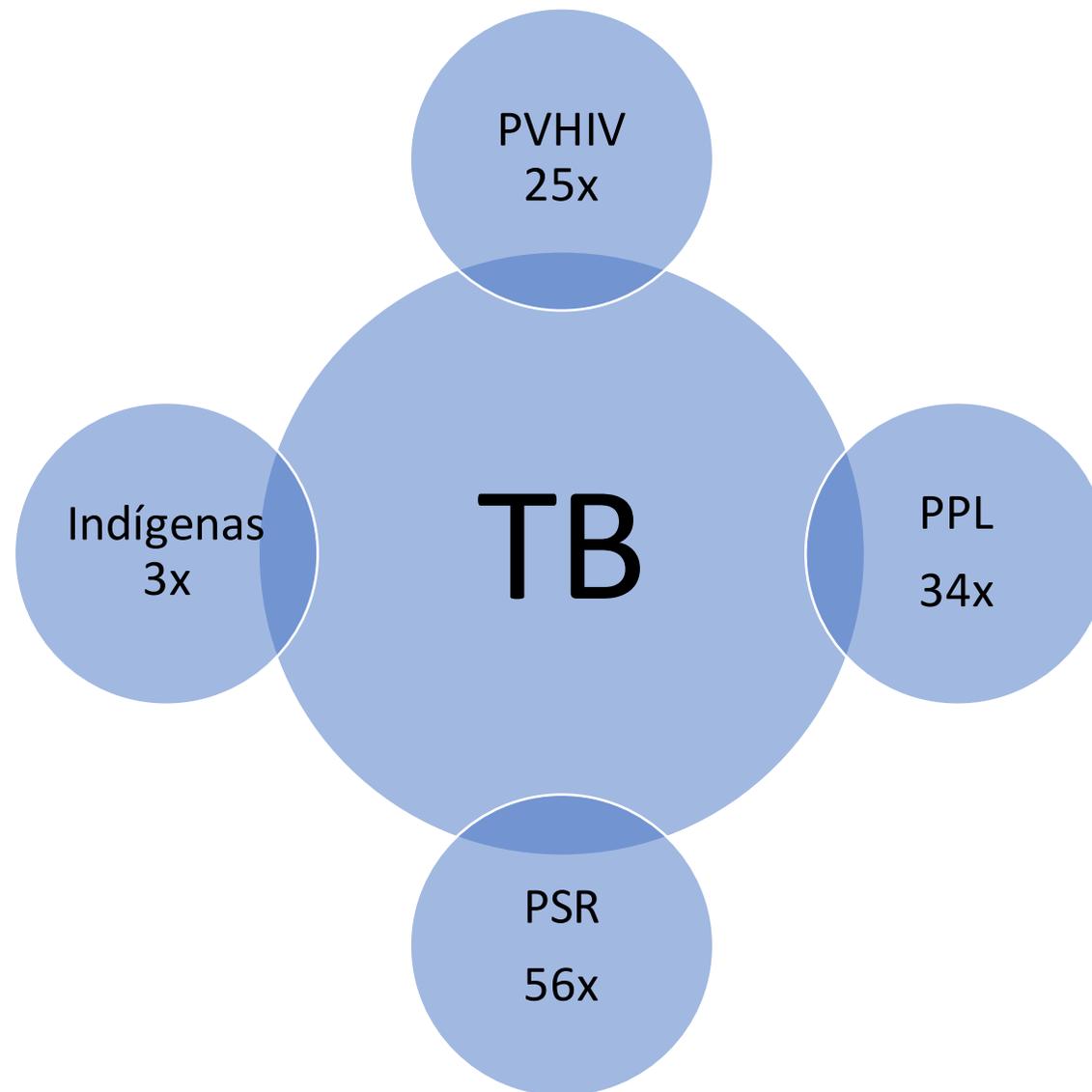
- **Complexo *M. terrae***

- *M. terrae*, *M. nonchromogenicum* e *M. triviale*.

1. Introdução



Fonte: GBD Compare, 2020. link: <https://vizhub.healthdata.org/gbd-compare/>; WHO,2021; BRASIL, 2017



Brasil 773.151 PPL

- 2015: 5.860 casos
- 2018: 8.978 casos

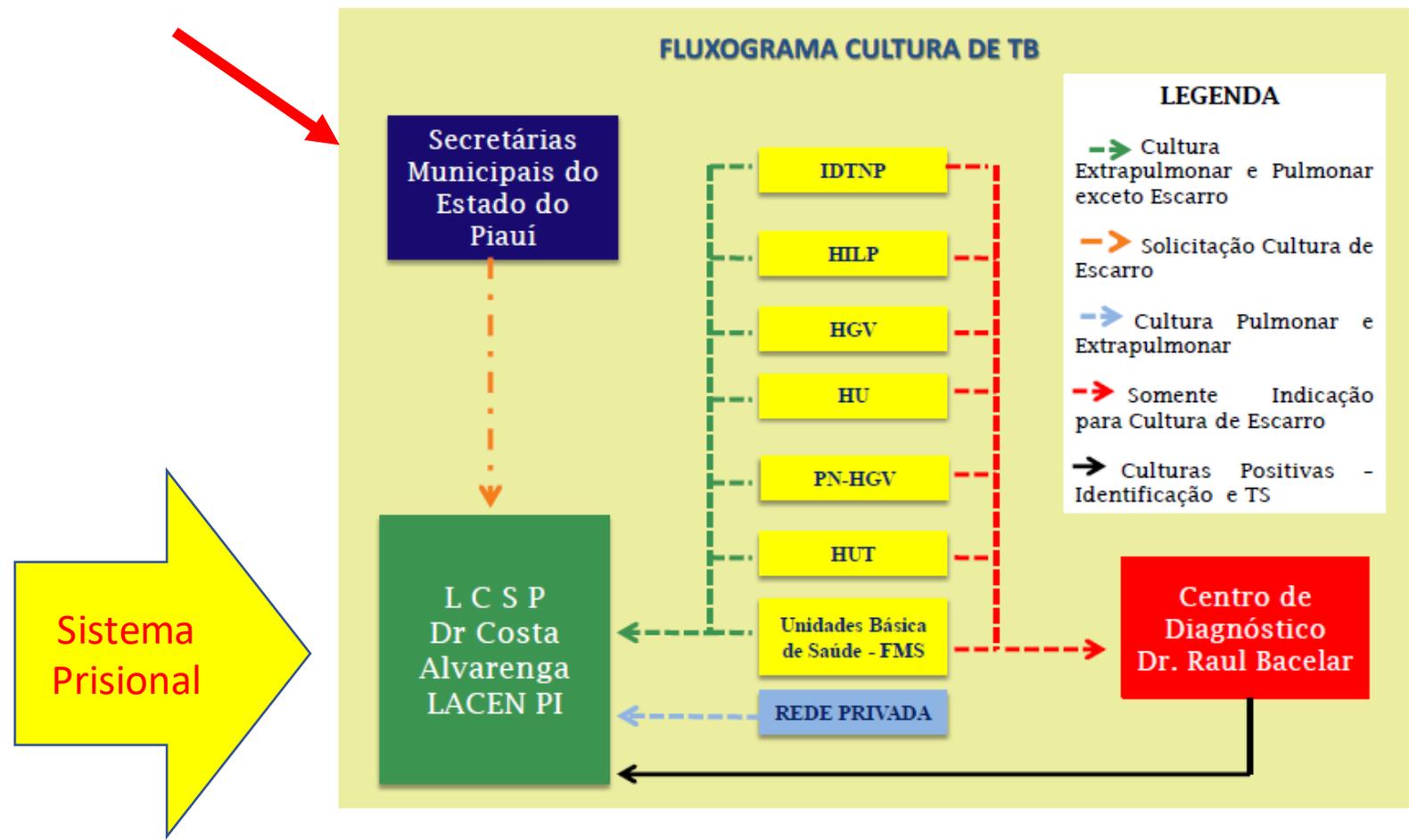
Piauí 5.446 PPL

- 2015-2018: 159 casos

Legenda: pessoa vivendo com HIV/AIDS (PVHIV), privados de liberdade (PPL) e situação de rua (PSR).
Fonte: BRASIL, 2021; Depen, 2020

Em seu artigo 8º, a Portaria 2.031/2004 classifica as unidades laboratoriais do seguinte modo:

- I. Centros Colaboradores – CC.
- II. Laboratórios de Referência Nacional – LRN.
- III. Laboratórios de Referência Regional – LRR.
- IV. Laboratórios de Referência Estadual – LRE.
- V. Laboratórios de Referência Municipal – LRM.
- VI. Laboratórios Locais – LL.
- VII. Laboratórios de Fronteira – LF.



Fonte: Lacen-PI

GAL - Gerenciador de Ambiente Laboratorial - Mozilla Firefox
 www.lacen.pi.gov.br/gal/laboratorio/

GAL Gerenciador de Ambiente Laboratorial

LABORATORIO CENTRAL - LACEN

Biologia Médica Humana :: Requisição [Ajuda](#)

✳ Sel. Todos |
 ➕ Incluir |
 ✎ Alterar |
 ✖ Excluir |
 🖨 Imprimir |
 🏷 Imprimir Etiquetas |
 Cód. barras:

Requisição	Paciente	Dt. Cadastro	Mun. Residência	Dt. Solicitação	Lab. Cadastro	Lab. Responsável	Requisitante
151708000034	ROSELY TEIXEIRA DA SILVA	18/03/2015	CARIDADE DO PIAUI	12/03/2015	SMS DE CARIDADE DO PIAUI	LACEN - TERESINA	USF JOAQUINA J DOS SA...
151708000033	FRANCISCA PEREIRA DA ...	18/03/2015	CARIDADE DO PIAUI	12/03/2015	SMS DE CARIDADE DO PIAUI	LACEN - TERESINA	USF JOAQUINA J DOS SA...
151708000032	MARCIA DE SOUSA RIBEIRO	18/03/2015	CARIDADE DO PIAUI	12/03/2015	SMS DE CARIDADE DO PIAUI	LACEN - TERESINA	USF JOAQUINA J DOS SA...
151708000031	PATRICIANE SILVA CARVA...	12/03/2015	CARIDADE DO PIAUI	05/03/2015	SMS DE CARIDADE DO PIAUI	LACEN - TERESINA	USF JOAQUINA J DOS SA...
151708000030	MARIA VALDENIA DE CAR...	04/03/2015	CARIDADE DO PIAUI	26/02/2015	SMS DE CARIDADE DO PIAUI	LACEN - TERESINA	USF JOAQUINA J DOS SA...
151708000029	LAVINA JOSEFA DOS REIS	04/03/2015	CARIDADE DO PIAUI	26/02/2015	SMS DE CARIDADE DO PIAUI	LACEN - TERESINA	USF JOAQUINA J DOS SA...
151708000028	MARIA DO SOCORRO LEAL	04/03/2015	CARIDADE DO PIAUI	26/02/2015	SMS DE CARIDADE DO PIAUI	LACEN - TERESINA	USF JOAQUINA J DOS SA...
151708000027	CLARICE CARVALHO LIMA	04/03/2015	CARIDADE DO PIAUI	26/02/2015	SMS DE CARIDADE DO PIAUI	LACEN - TERESINA	USF JOAQUINA J DOS SA...
151708000026	IARA DE CARVALHO SOU...	04/03/2015	CARIDADE DO PIAUI	26/02/2015	SMS DE CARIDADE DO PIAUI	LACEN - TERESINA	USF JOAQUINA J DOS SA...
151708000025	JESSICA DA COSTA SILVA	04/03/2015	CARIDADE DO PIAUI	26/02/2015	SMS DE CARIDADE DO PIAUI	LACEN - TERESINA	USF JOAQUINA J DOS SA...
151708000024	MARIA APARECIDA DA SIL...	04/03/2015	CARIDADE DO PIAUI	26/02/2015	SMS DE CARIDADE DO PIAUI	LACEN - TERESINA	USF JOAQUINA J DOS SA...
151708000023	AYLA DE CARVALHO COE...	25/02/2015	CARIDADE DO PIAUI	20/02/2015	SMS DE CARIDADE DO PIAUI	LACEN - TERESINA	USF JOAQUINA J DOS SA...
151708000022	IRENE DE SOUSA ARAUJO	19/02/2015	CARIDADE DO PIAUI	13/02/2015	SMS DE CARIDADE DO PIAUI	LACEN - TERESINA	USF JOAQUINA J DOS SA...
151708000021	MARIA REJANE SILVA	19/02/2015	CARIDADE DO PIAUI	13/02/2015	SMS DE CARIDADE DO PIAUI	LACEN - TERESINA	USF JOAQUINA J DOS SA...
151708000020	FERNANDA ANGELITA DA ...	19/02/2015	CARIDADE DO PIAUI	13/02/2015	SMS DE CARIDADE DO PIAUI	LACEN - TERESINA	USF JOAQUINA J DOS SA...
151708000019	LARISSA OLIVEIRA DOS R...	10/02/2015	CARIDADE DO PIAUI	06/02/2015	SMS DE CARIDADE DO PIAUI	LACEN - TERESINA	USF JOAQUINA J DOS SA...
151708000018	MIRIAN SILVA COSTA	10/02/2015	CARIDADE DO PIAUI	06/02/2015	SMS DE CARIDADE DO PIAUI	LACEN - TERESINA	USF JOAQUINA J DOS SA...
151708000017	MARIA NAIRA SILVA SAN...	10/02/2015	CARIDADE DO PIAUI	06/02/2015	SMS DE CARIDADE DO PIAUI	LACEN - TERESINA	USF JOAQUINA J DOS SA...
151708000016	IVONEIDE CARVALHO SILVA	02/02/2015	CARIDADE DO PIAUI	30/01/2015	SMS DE CARIDADE DO PIAUI	LACEN - TERESINA	USF JOAQUINA J DOS SA...
151708000015	JOSEANE DE SOUSA LIMA	02/02/2015	CARIDADE DO PIAUI	30/01/2015	SMS DE CARIDADE DO PIAUI	LACEN - TERESINA	USF JOAQUINA J DOS SA...

⏪ |
 ⏩ |
 Página 1 de 2123 |
 🔄 |
 Exportar listagem: 📄 📄

1 a 20 de 42450 registro(s)

DATASUS - Departamento de Informática do SUS |
 Módulo: Biologia Médica Humana |
 Usuário: carol |
 19-03-2015 |
 Sair do Sistema

COLETA



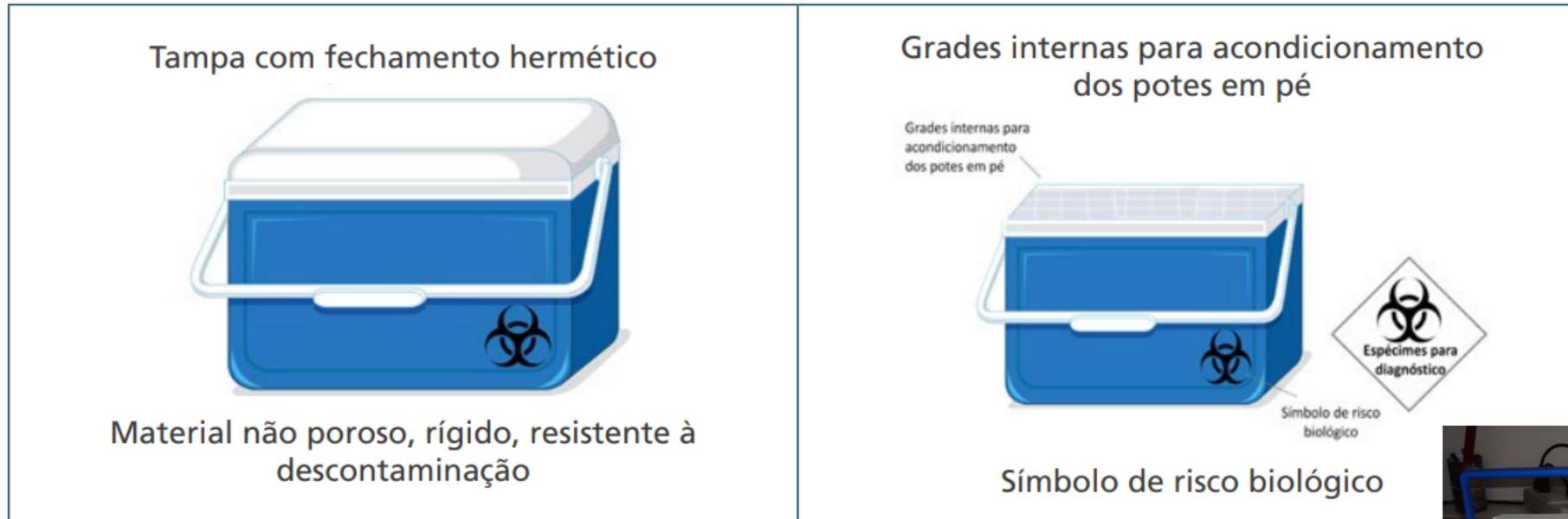
AMOSTRAS

- **5 a 10 ml de escarro;**
- **Amostra de escarro é a que provém da árvore brônquica;**
- **Aspecto ideal da amostra é mucopurulento;**
- **Coleta orientada.**

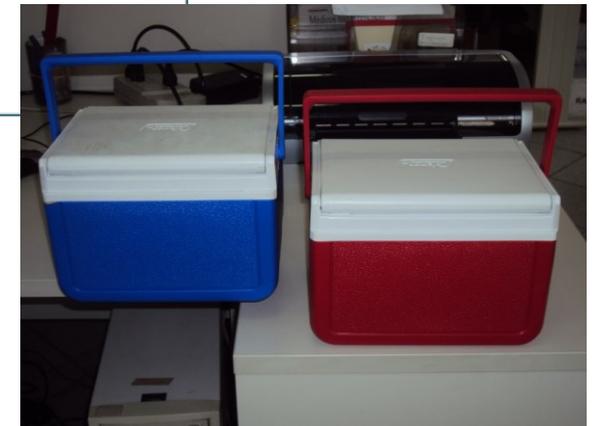


ACONDICIONAMENTO

Figura 5 – Símbolo de risco biológico e caixa para transporte de amostras



Fonte: CGLAB/Daevs/SVS/MS.



Quadro 6 – Tipos de amostras clínicas utilizadas no diagnóstico laboratorial da tuberculose

TUBERCULOSE PULMONAR	TUBERCULOSE EXTRAPULMONAR
<ul style="list-style-type: none">– Escarro (espontâneo ou induzido).– Lavado broncoalveolar.– Fragmento de tecido pulmonar (biópsia pulmonar).– Aspirado transtraqueal.– Lavado gástrico.	<ul style="list-style-type: none">– Urina.– Líquidos: pleural, sinovial, peritoneal, pericárdico, ascítico e cefalorraquidiano.– Secreções ganglionares e de nódulos.– Fragmentos de tecidos: biópsias cutâneas, de ossos e de órgãos.– Secreções purulentas de pele, nariz, ouvido, olhos, garganta.– Sangue e aspirado de medula.

Fonte: adaptado de BRASIL, 2019.

AMOSTRAS

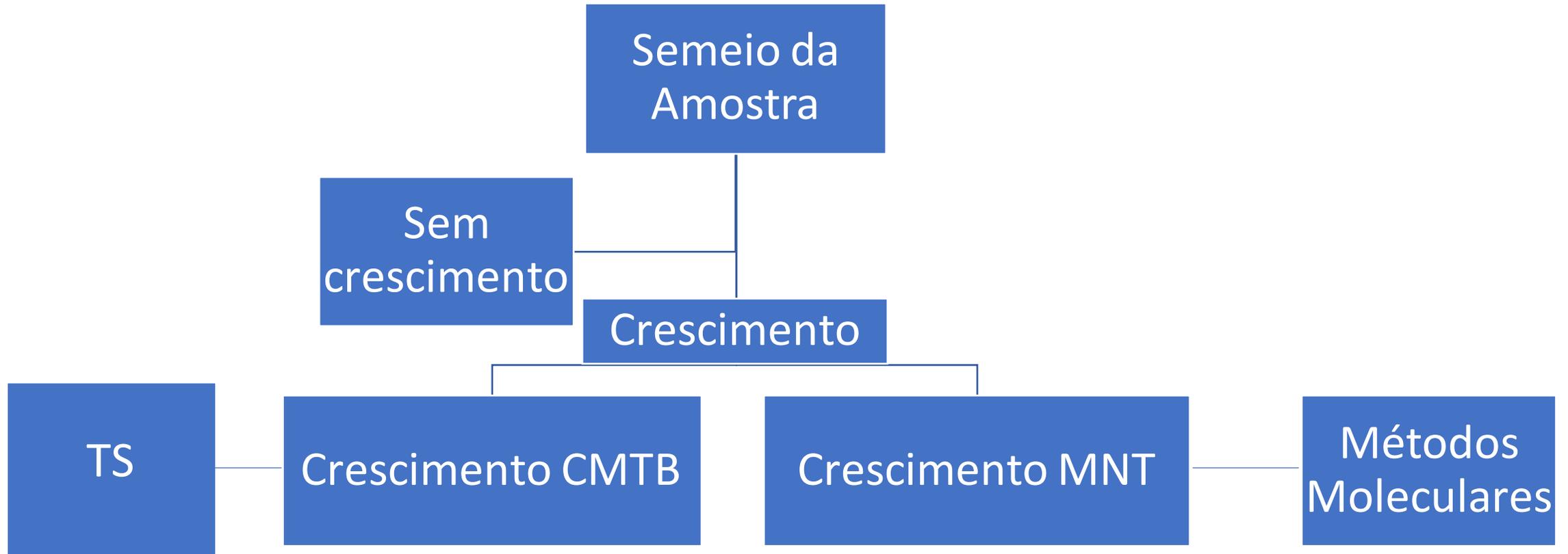
TIPO DE AMOSTRA	ARMAZENAMENTO
ESCARRO ESPONTANEO/INDUZIDO	≤ 7 DIAS 4°C
LAVADO BRÔNQUICO (LBA)/ ASPIRADO TRANSTRAQUEAL	≤ 24 h Temperatura ambiente
FRAGMENTOS PULMONARES	
LÍQUIDO CEFALORRAQUIDIANO (LCR)	
LÍQUIDO PLEURAL, SINOVIAL e PERITONEAL	
FRAGMENTOS CUTÂNEOS E ÓSSEOS	
FRAGMENTOS DE ÓRGÃOS	
PUS E SECREÇÕES	
LAVADO GÁSTRICO	≤ 4 h 4°C
URINA	

FONTE: BRASIL 2008 (MANUAL TELELAB)

METODOLOGIAS

- Baciloscopia
- Cultura microbiológica: sólida e líquida
- Teste de Sensibilidade
- Teste rápido Molecular para tuberculose

Interpretação do Resultado:



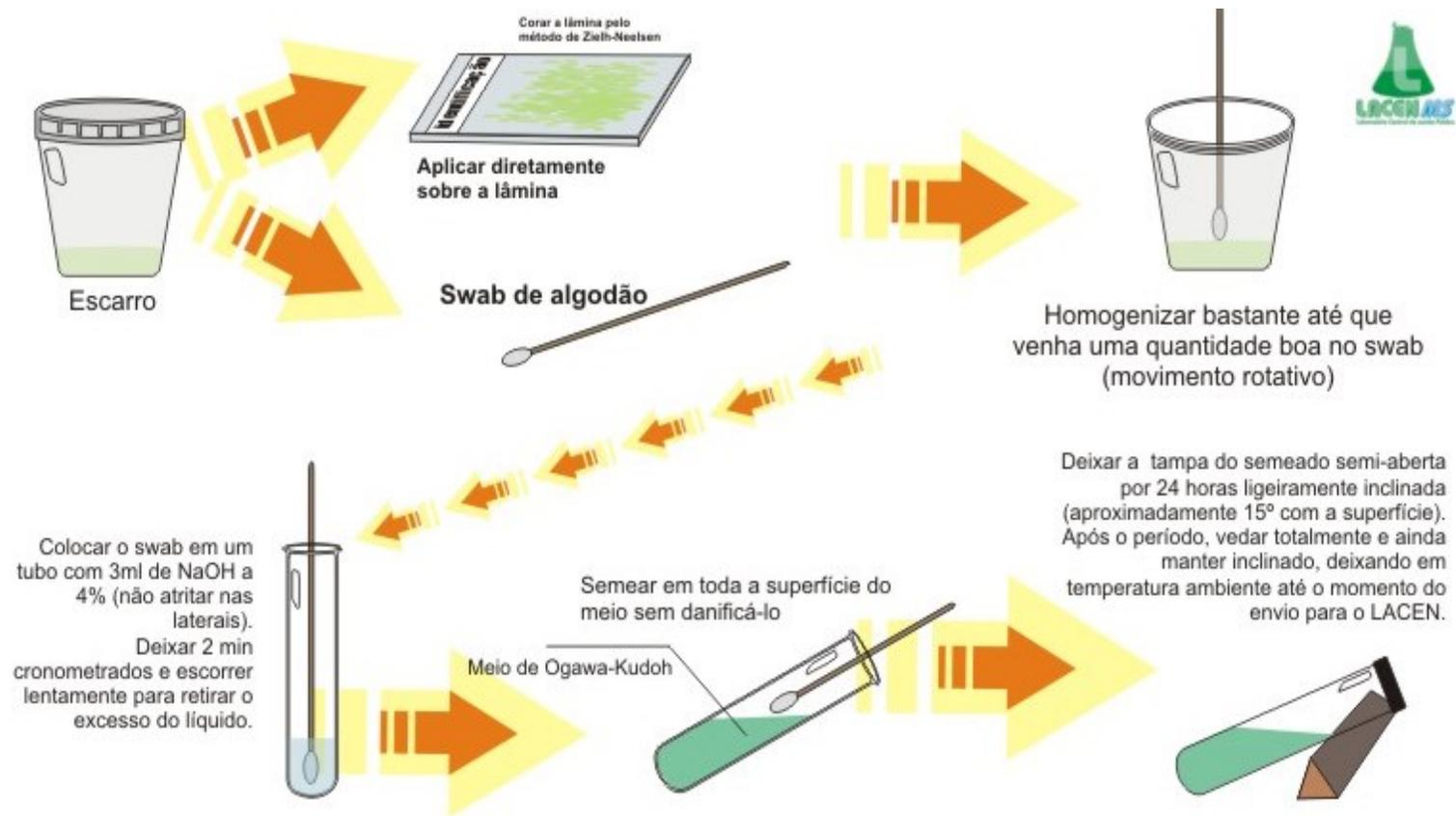
CULTURA MICROBIOLÓGICA

- Detecção de TB pulmonar e Extrapulmonar: Ogawa-Kudoh; Löwestein-Jensen;
- Método econômico e suficientemente sensível;
- Tempo médio de positividade: 4 a 8 semanas.
- Cultura universal;
- Cultura Líquida.



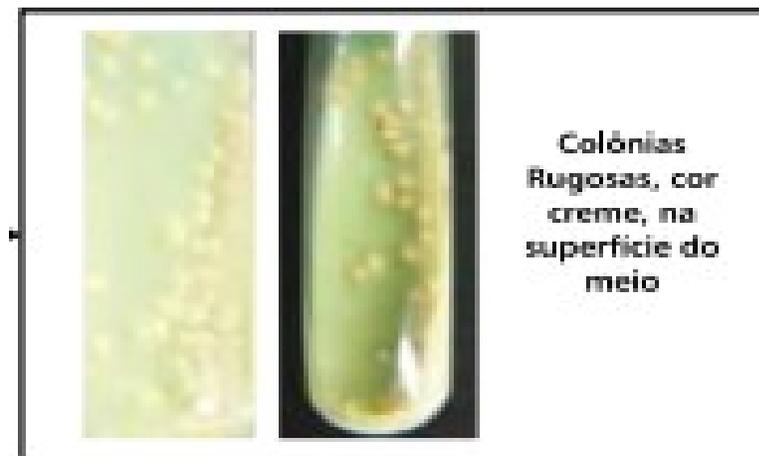
FONTE: BRASIL, 2008

1

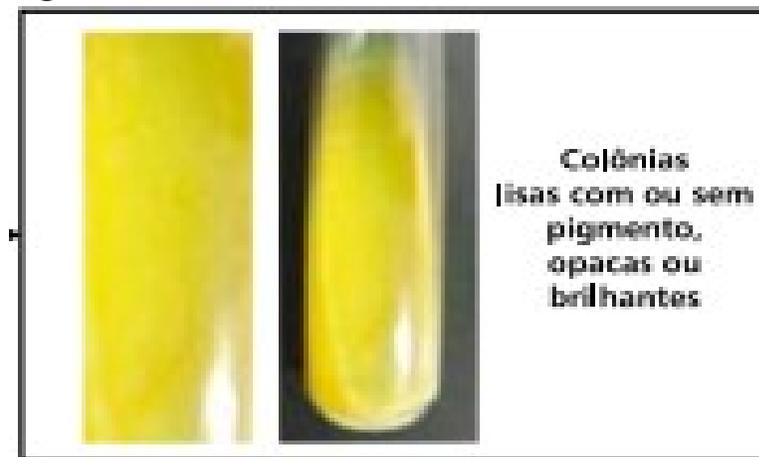


Obs.: O meio de cultura deve ficar sob refrigeração (se estiver fazendo calor) até ser utilizado, retirando 15 minutos antes do uso. Sempre que abrir o frasco de NaOH 4%, deve-se flambar a borda do frasco. Distribuir nos tubos somente a quantidade necessária para o uso. Preencher a ficha de solicitação do exame (lembrando que o número do tubo deve ser igual ao da ficha), não esquecendo de informar se é controle ou diagnóstico.

2

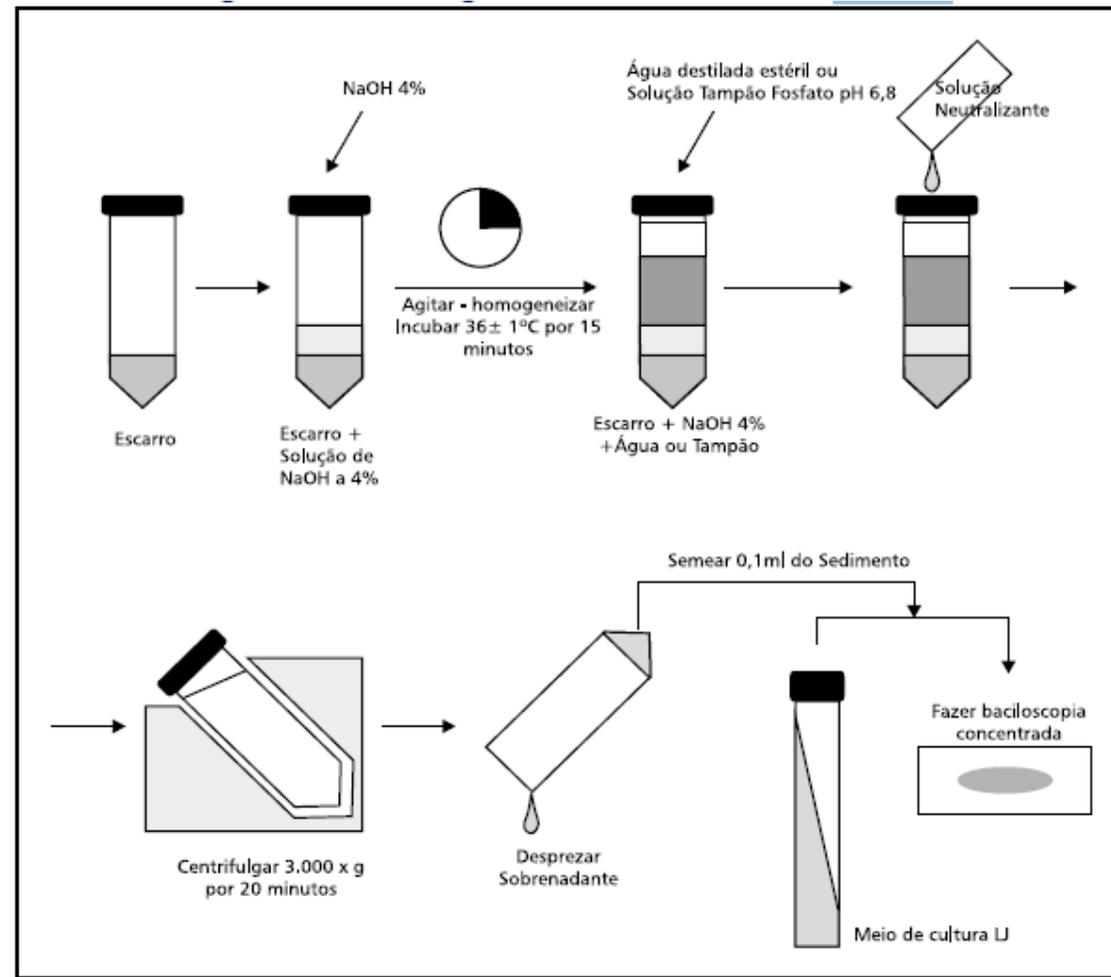


3



FONTE: BRASIL, 2008

PROCESSAMENTO DE AMOSTRAS: SECREÇÕES, ASPIRADOS, LAVADOS (MÉTOD0 PETROFF MODIFICADO).



Sistema BACTEC™ MGIT™ 960

(Becton Dickinson Diagnostic Instrument Systems)

Cultura de micobactérias

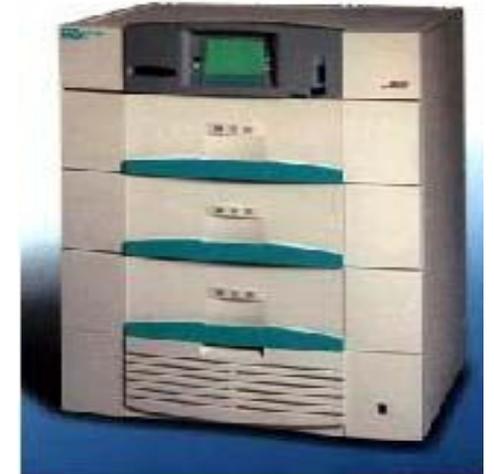


Middlebrook 7H9

Metabolismo microbiano (O_2)



Fluorescência



- Tempo médio de positividade: 10 dias.
- Tempo resultados de Teste de Sensibilidade: 4 a 13 dias;

* **LIMITAÇÃO:** Não distingue as micobactérias em: CMTB e MNT's

URINA E SANGUE NÃO SÃO PROCESSADAS TRM-TB

Equipamento automatizado para cultivo de micobactérias em meio de cultura líquida, método BACTEC MGIT 960
Fonte: <http://www.bd.com/ds/productCenter/MT-BactecMgit960.asp>

Características Laboratoriais

	CMTB	MNT
Pigmentação	A	A/P
Fator Corda	+	-
Crescimento em LJ-PNB	-	+/-
Produção de Niacina	+/-	-/+
Imunocromatografia MPT64	+	-

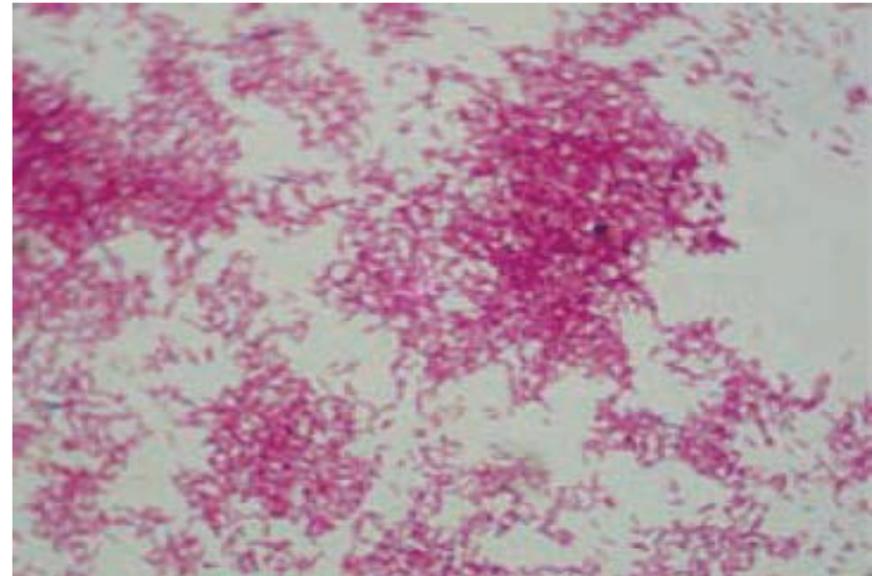
+/- = predominantemente positivo; -/+ = predominantemente negativo; PNB = ácido p-nitrobenzóico; A= Ausente; P= Presente Fonte: (Brasil 2014; Brasil 2008)

INTRODUÇÃO

- Aspecto de colônias, em esfregaço coradas por Ziehl Neelsen.



1) *M. tuberculosis* (corda)



2) MNT

METODOLOGIA

- **Testes de Susceptibilidade**
 - **Método das Proporções**
 - **Metodologia MGIT**
 - Primeira Linha - SIRE
 - Segunda Linha - OAKC

TESTE DE SENSIBILIDADE

- Meio líquido: 4 a 12 dias - BACTEC MGIT 960



Equipamento automatizado para cultivo de micobactérias em meio de cultura líquida, método BACTEC MGIT 960 (Mycobacteria Growth Indicator Tube).

Fonte: <http://www.bd.com/ds/productCenter/MT-BactecMgit960.asp>

TRM-TB (Teste rápido molecular para tuberculose)

- Método molecular automatizado – PCR em tempo real
- Detecta: *DNA do *Mycobacterium tuberculosis*
*Resistência a Rifampicina (RIF)
- Escarro
- Outros espécimes
- Tempo: < 2 horas



TRM-TB

```
graph TD; A[TRM-TB] --> B[PULMONARES]; A --> C[EXTRAPULMONARES]; B --> D["ESCARRO<br/>ESCARRO INDUZIDO<br/>LAVADO BRONQUICO ALVEOLAR<br/>LAVADO GÁSTRICO"]; C --> E["LÍQUOR<br/>GÂNGLIOS LINFÁTICOS<br/>MACERADOS DE TECIDOS"]; F["URINA E SANGUE NÃO SÃO PROCESSADAS TRM-TB"]
```

PULMONARES

EXTRAPULMONARES

**ESCARRO
ESCARRO INDUZIDO
LAVADO BRONQUICO ALVEOLAR
LAVADO GÁSTRICO**

**LÍQUOR
GÂNGLIOS LINFÁTICOS
MACERADOS DE TECIDOS**

URINA E SANGUE NÃO SÃO PROCESSADAS TRM-TB

TRM- Xpert MTB/RIF Ultra

RESULTADOS DOS TESTES

CMTB	Rifampicina
Não detectado	Não detectado
Detectado	Sensível
Detectado	Resistente
Detectado	Indeterminado
Detectado Traços	Indeterminado



FONTE: Adaptado de WHO, 2017

METODOLOGIAS UTILIZADAS PARA ILTB

- IGRA (Interferon Gama Release Assay) e PT (Prova tuberculínica)
- Projetados para detectar ILTB.
- Testes indiretos
- Não distingue ILTB e tuberculose ativa.
- Esperado: que tenham baixa especificidade para TB ativa



Ministério da Saúde
Secretaria de Vigilância em Saúde
Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente
Transmissíveis
Coordenação-Geral de Vigilância das Doenças de Transmissão Respiratória de
Condições Crônicas

OFÍCIO CIRCULAR Nº 11/2021/CGDR/.DCCI/SVS/MS

Brasília, 27 de agosto de 2021.

Senhor(a) Coordenador(a) do Programa Estadual de Controle da Tuberculose,
Senhor(a) Diretor(a) do Laboratório Central de Saúde Pública

Assunto: Implantação do teste IGRA na rede de diagnóstico laboratorial de tuberculose.

6. Diante das evidências clínicas, a avaliação econômica e o impacto orçamentário, dispostos no Relatório de Recomendação nº 573 do Ministério da Saúde, a implantação do teste IGRA no SUS auxiliará no rastreamento da ILTB nos seguintes públicos-alvo:

- Pessoas vivendo com HIV (contagem de linfócitos T-CD4+ > 350 células/mm³);
- Crianças contato de casos de TB ativa; e
- Pessoas candidatas a transplante de células-tronco.

IGRA X PROVA TUBERCULINA

IGRA	PT
Única visita do paciente	Duas visitas do paciente
Disponível em 24-48 horas	Disponível em 48-72 horas,
BCG: anterior vacinação não causa resultados falso-positivo	BCG: vacinação pode causar resultados falso-positivos em jovens
caros, exigem infraestrutura especial de laboratório e suprimentos	não é caro, não requer infraestrutura especial de laboratório ou suprimentos
Amostra: sangue	Uma injeção na pele
Pessoal devidamente treinado	Pessoal devidamente treinado

FONTE: Adaptado de WHO, 2011

OBRIGADA!