



## **BLOCO 1 – Atividade 5**

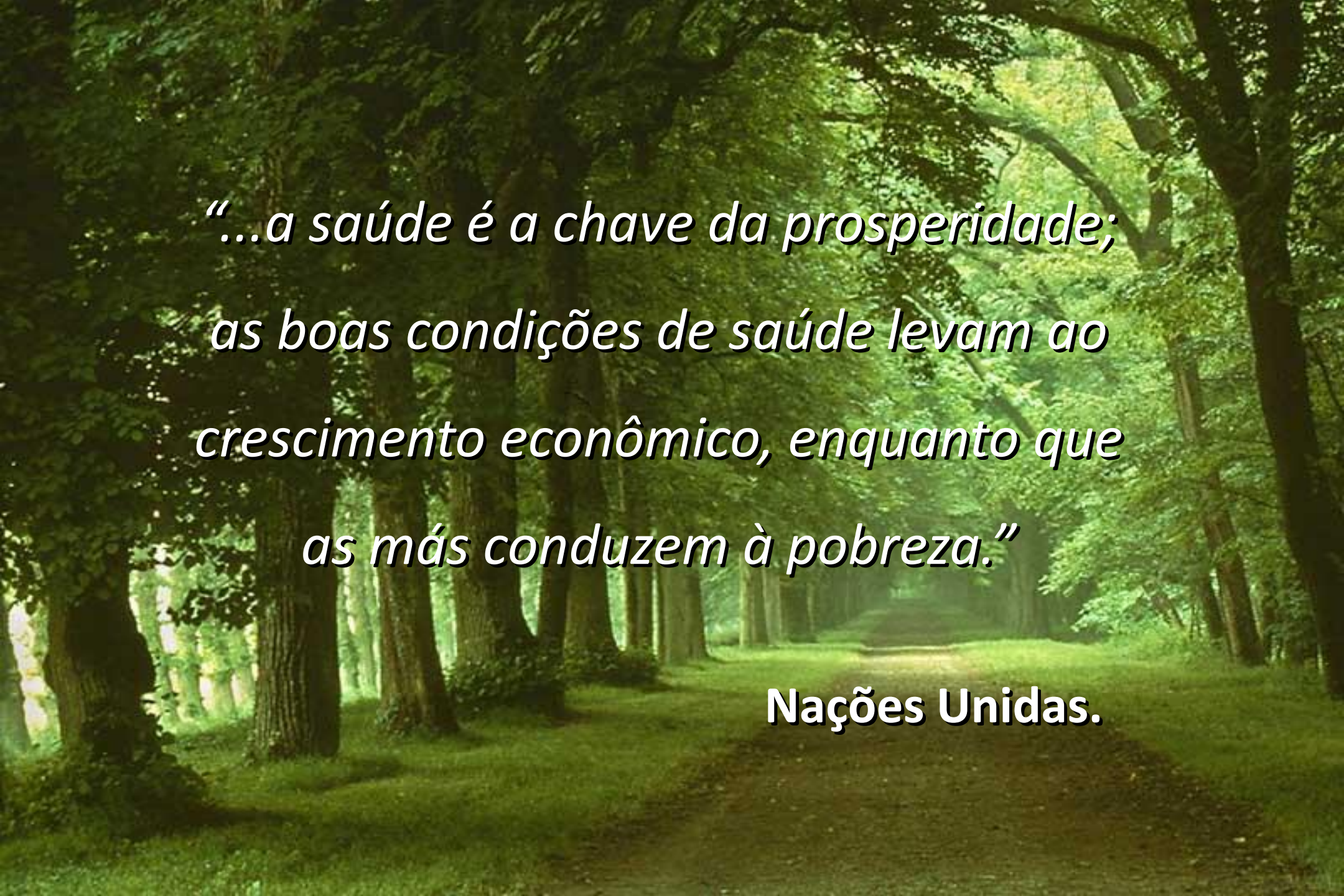
### **A SAÚDE NO NOVO MILÊNIO**

# O ALVORECER DO NOVO MILÊNIO



**Será o milênio da saúde para todos ?**



A lush green forest with tall trees and a path leading into the distance. The scene is bathed in soft, dappled sunlight filtering through the dense canopy of leaves. The path is a mix of dirt and grass, winding gently through the trees.

*“...a saúde é a chave da prosperidade;  
as boas condições de saúde levam ao  
crescimento econômico, enquanto que  
as más conduzem à pobreza.”*

**Nações Unidas.**





## **A PROMOÇÃO DA SAÚDE:**

**Se faz com “o  
envolvimento de  
governos,  
organizações não  
governamentais,  
academia, indústria,  
fundações, etc...”**

## **CONCEITO DE SAÚDE:**

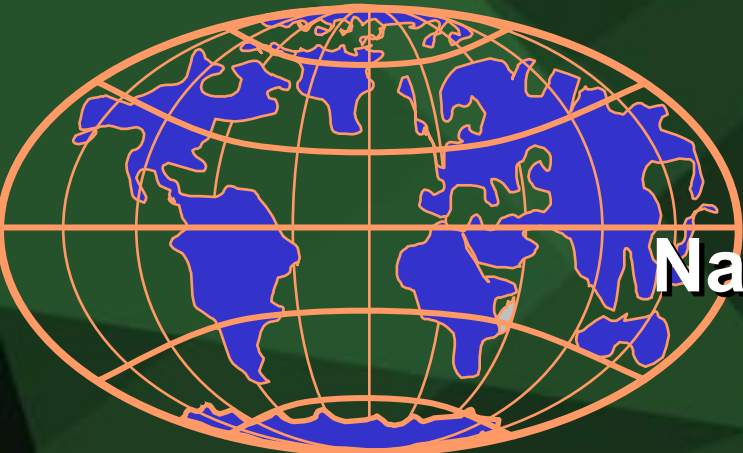
**“... o recurso que  
cada pessoa dispõe  
para  
viver, produzir,  
participar, conhecer e  
reger sua existência.”**



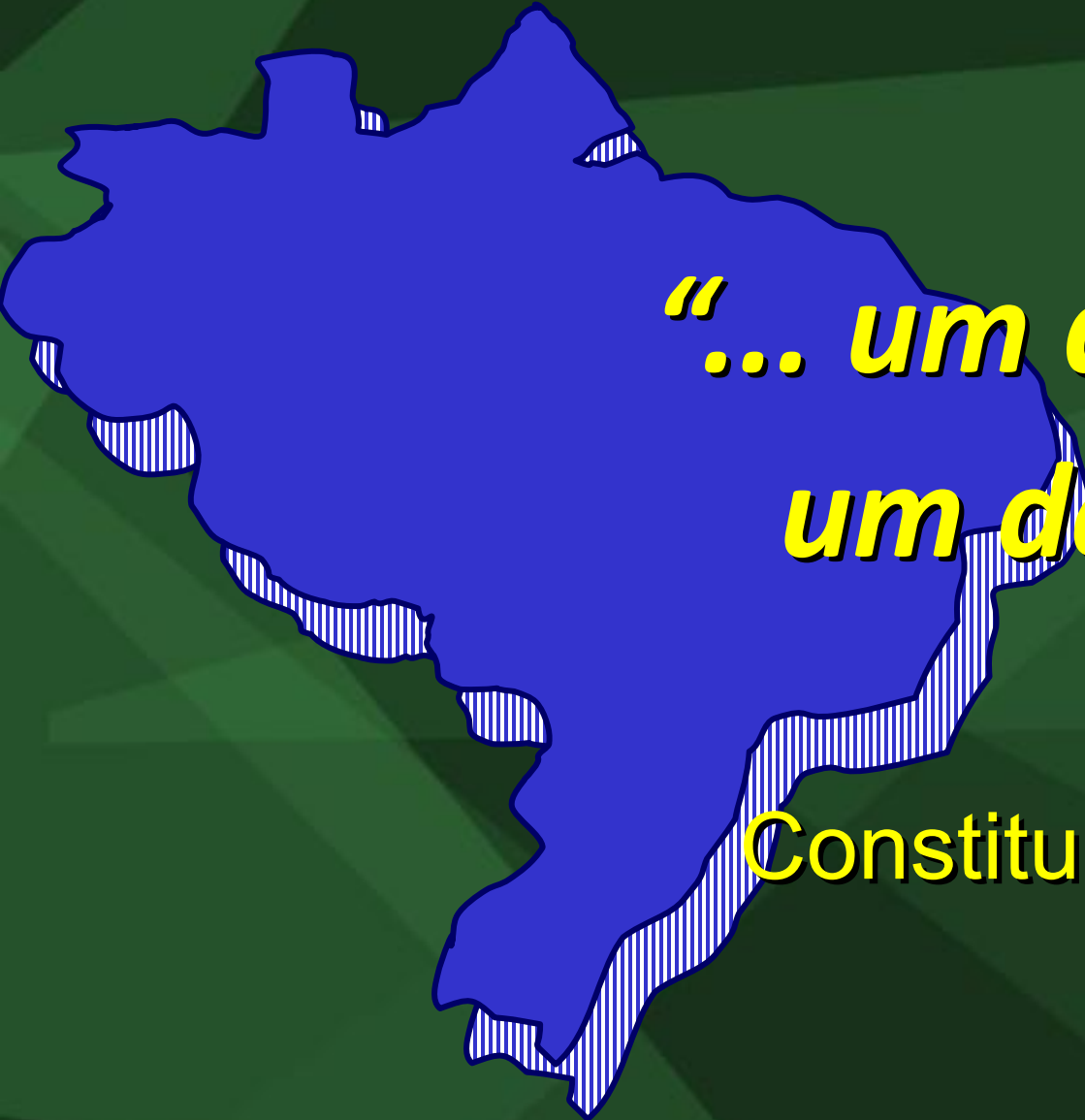
## **AS 3 METAS CRÍTICAS PARA O MUNDO ATÉ O ANO 2010**

### **REDUZIR:**

- 1) 25% da infecção do HIV/AIDS dos jovens;**
- 2) 50% das mortes e prevalência da tuberculose;**
- 3) 50% da malária em todo mundo.**



**Nações Unidas, FMI, Banco Mundial e G-8**



***“... um direito de todos,  
um dever do Estado”.***

**Constituição Federal Brasileira**



# **A REORGANIZAÇÃO DO SISTEMA DE ATENÇÃO PRIMÁRIA DE SAÚDE NO BRASIL**



**CNS**

**Conselho Nacional de Saúde**

**CONASS**

**Conselho Nacional dos Secretários de Saúde**

**CONASEMS**

**Conselho Nacional dos Secretários Municipais de Saúde**

**CES**

**Conselho Estadual de Saúde**

**CMS**

**Conselho Municipal de Saúde**

**SUS**

**Sistema Único de Saúde**

# A INTEGRAÇÃO DAS AÇÕES DE CONTROLE DA TB

**Incorpora as ações do Programa dos Agentes Comunitários de Saúde**

**Expandir os programas de controle da tuberculose e de hanseníase para o Programa de Saúde da Família (PSF) e Programa de Agentes Comunitários de Saúde (PACS)**



# A EDUCAÇÃO EM SAÚDE

**Uma face da promoção da Saúde**  
**Combina conhecimentos, aptidões e atitudes**  
**Capacita de acordo com o perfil da região**







## **BLOCO 2 – Atividade 3 (1a. Parte)**

### **O PROBLEMA DA TUBERCULOSE**

## TUBERCULOSE: UM GRANDE PROBLEMA SOCIAL

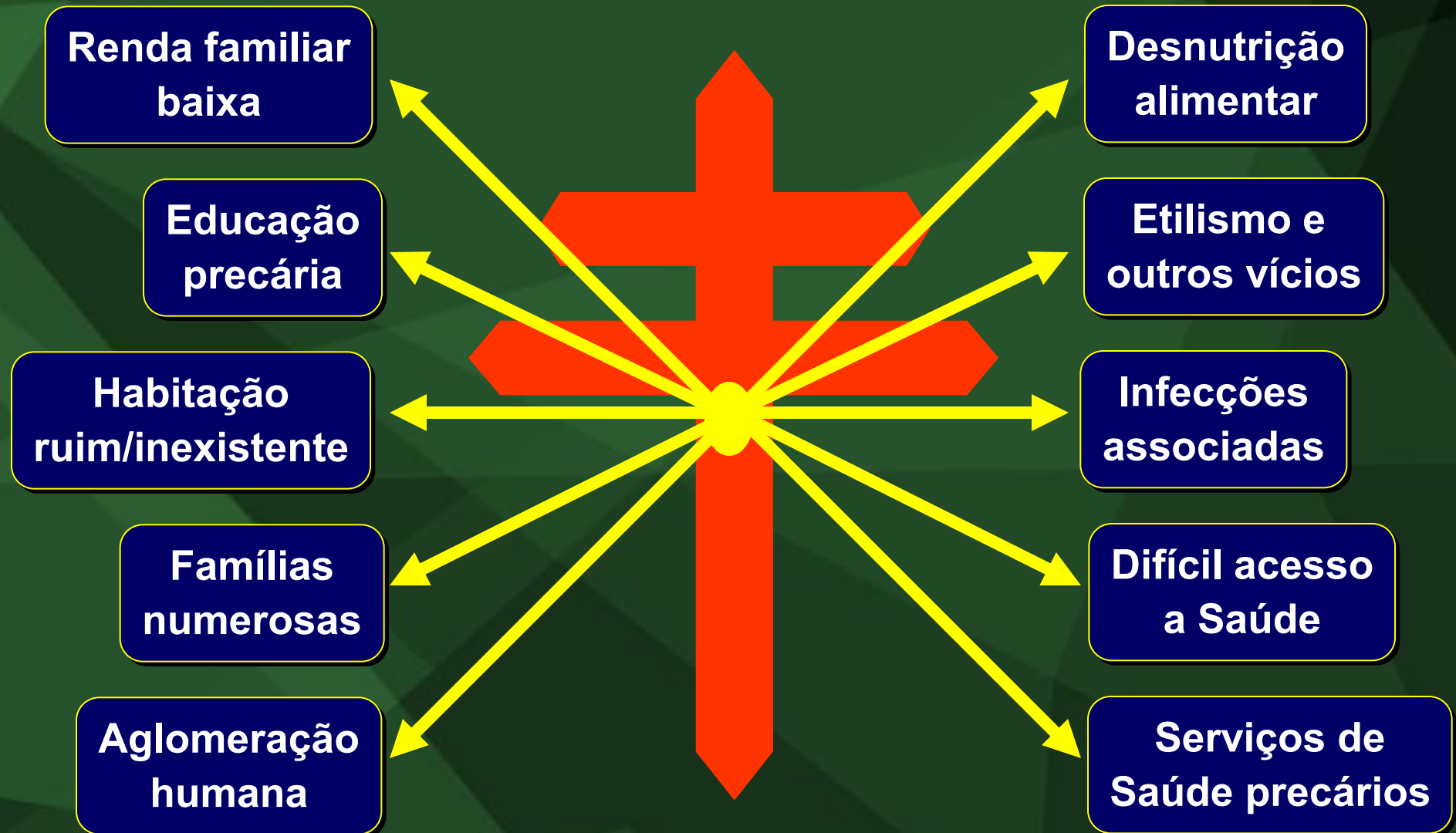
### Países Ricos:

|                    |                    |        |
|--------------------|--------------------|--------|
| Infectados ----->  | 382.000.000        | (21%)  |
| Casos novos -----> | 470.000 / ano      | (5%)   |
| Incidência ----->  | 23 / 100.000 / ano |        |
| Mortalidade -----> | 2 / 100.000 / ano  |        |
| Óbitos ----->      | 40.000 / ano       | (1,3%) |

### Países Pobres:

|                    |                     |         |
|--------------------|---------------------|---------|
| Infectados ----->  | 1.328.000.000       | (79%)   |
| Casos novos -----> | 7.530.000 / ano     | (95%)   |
| Incidência ----->  | 171 / 100.000 / ano |         |
| Mortalidade -----> | 60 / 100.000 / ano  |         |
| Óbitos ----->      | 2.960.000 / ano     | (98,7%) |

# **CARACTERÍSTICAS INDIVIDUAIS ASSOCIADAS A TUBERCULOSE**



## OS DOIS RISCOS ATUAIS DA TB NO MUNDO

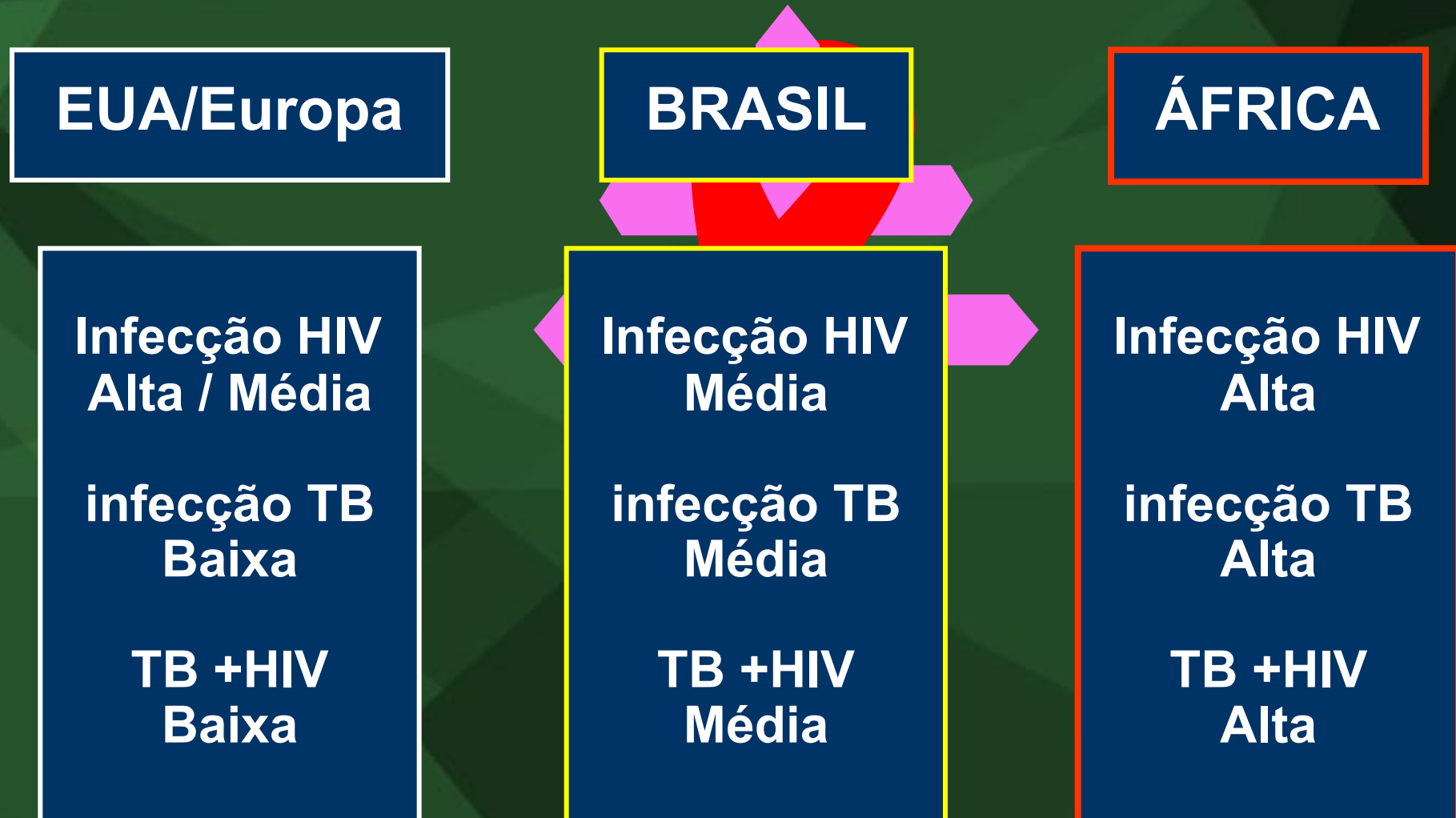
**CO-INFEÇÃO  
TB-HIV/AIDS**



**MULTI DROGA  
RESISTÊNCIA**



# SITUAÇÃO MUNDIAL DA CO-INFECÇÃO TB-HIV/AIDS



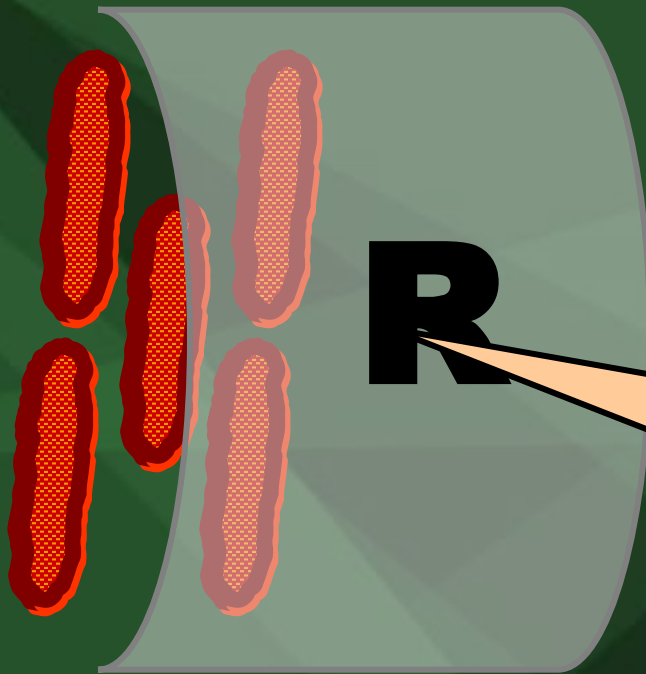
# **CAUSAS DE AUMENTO DA RESISTÊNCIA DO BACILO NO MUNDO ATUAL**

**Má qualidade do Programa de Controle**

**Aumento da taxa de abandono**

**Co-infecção TB-HIV/AIDS**

**Migração de populações**



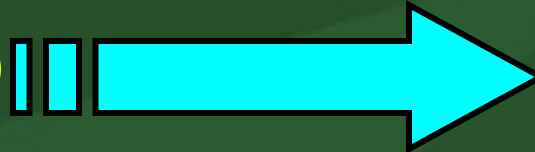
**E qual a situação no Brasil?**

## INDICADORES EPIDEMIOLÓGICOS DA TUBERCULOSE

**SITUAÇÕES**

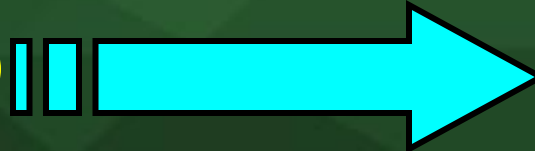
**INDICADORES**

**INFECTADOS**



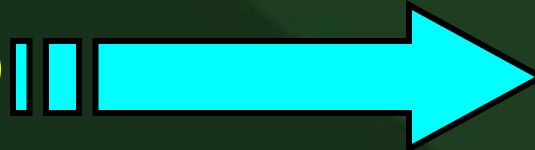
**RISCO DE  
INFECÇÃO**

**DOENTES**



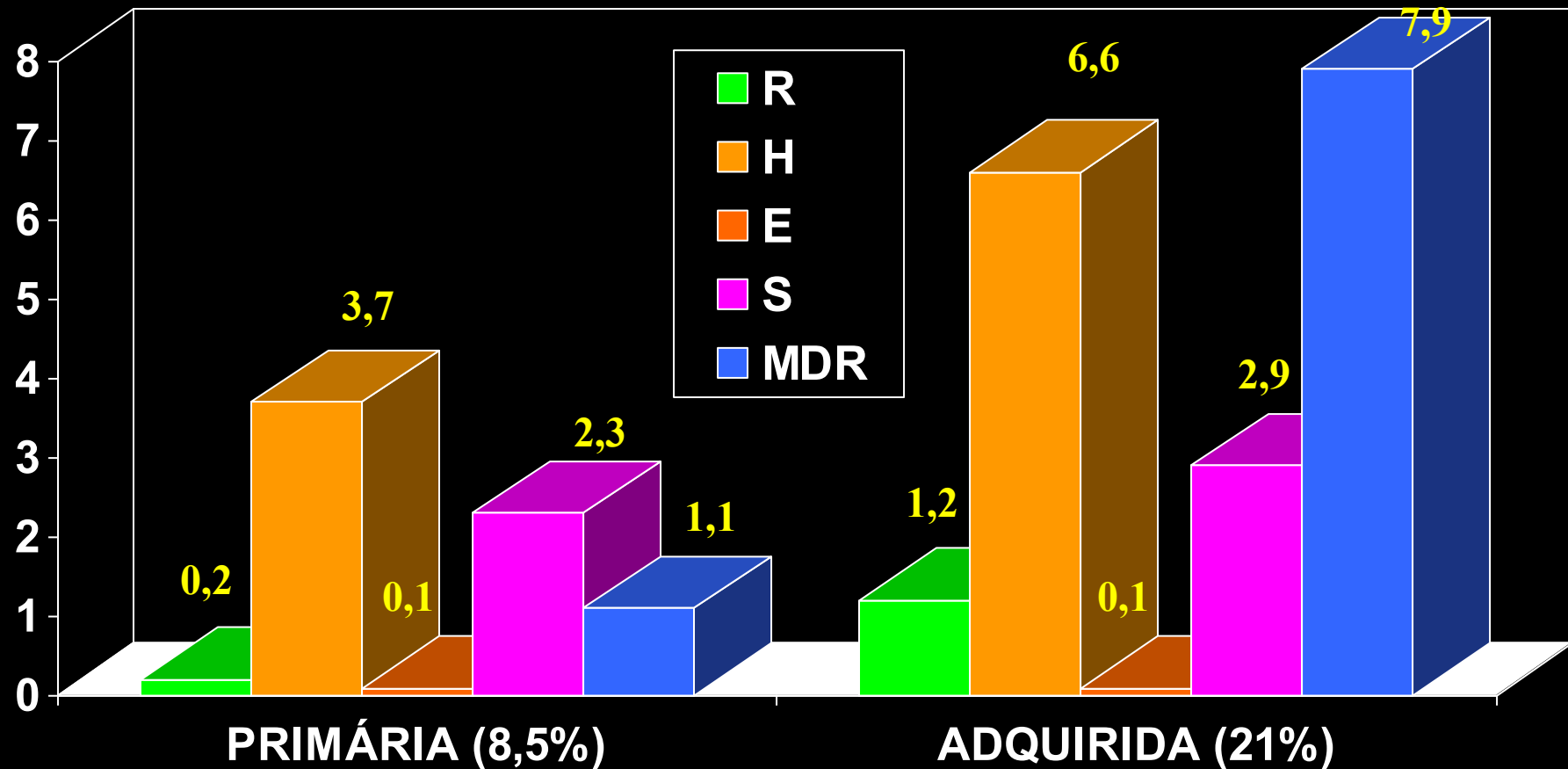
**MORBIDADE**

**MORTOS**



**MORTALIDADE**

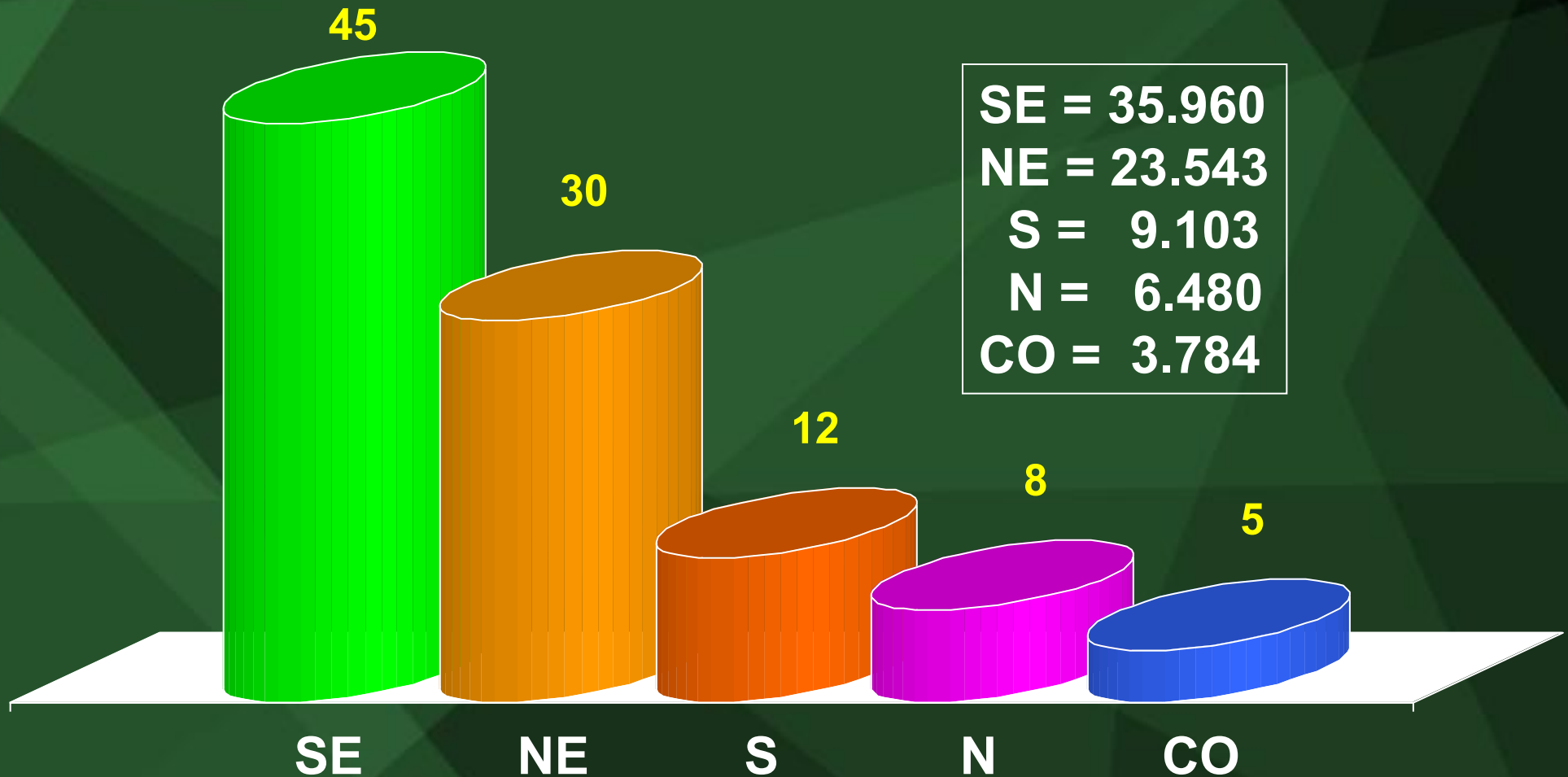
## Monoresistência e multiresistência (R/Z)



Fonte: CRPHF, FUNASA, MS -1998

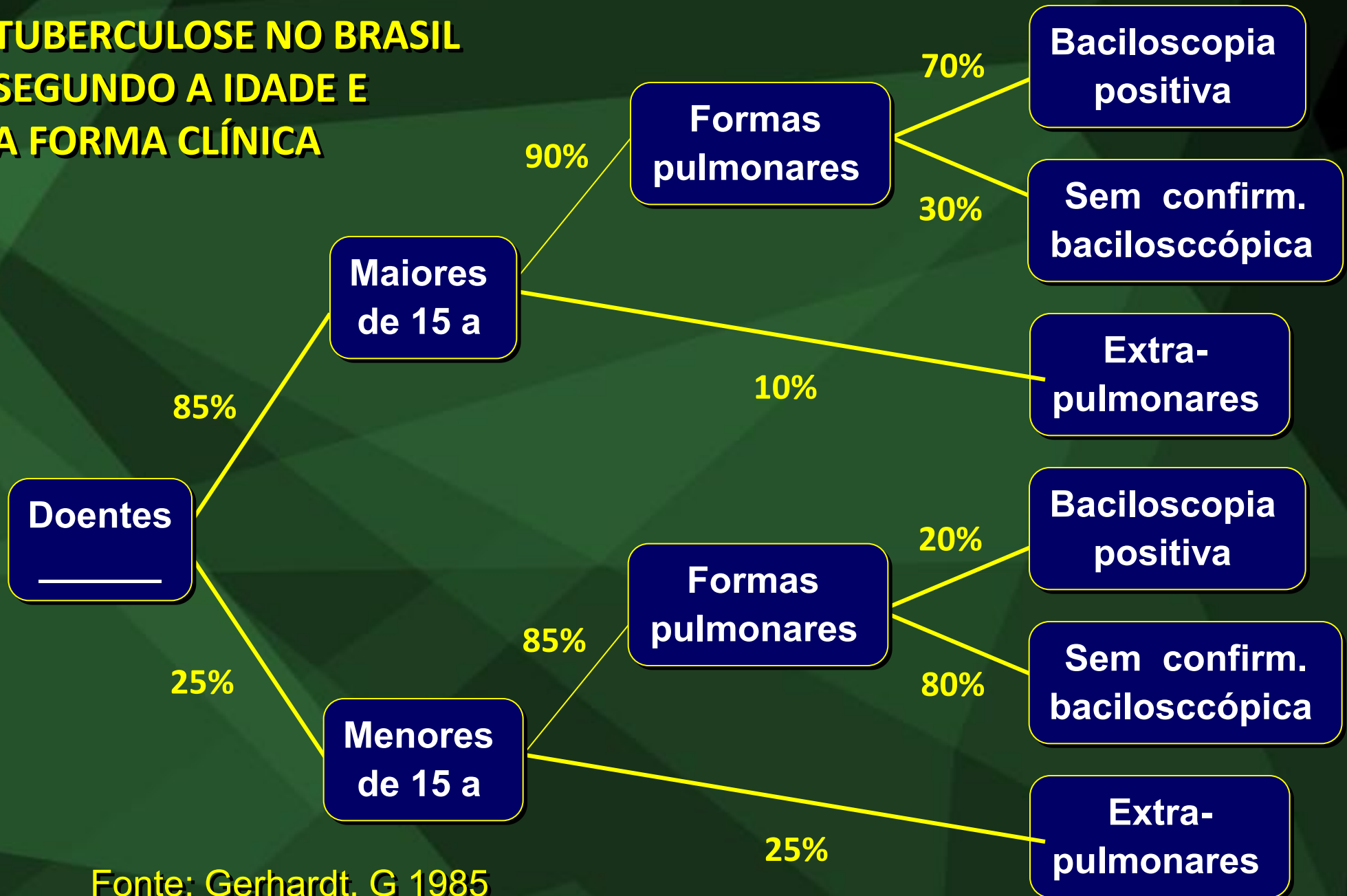


## TAXAS DE CASOS NOVOS/ANUAIS POR REGIÃO BRASIL, 1999



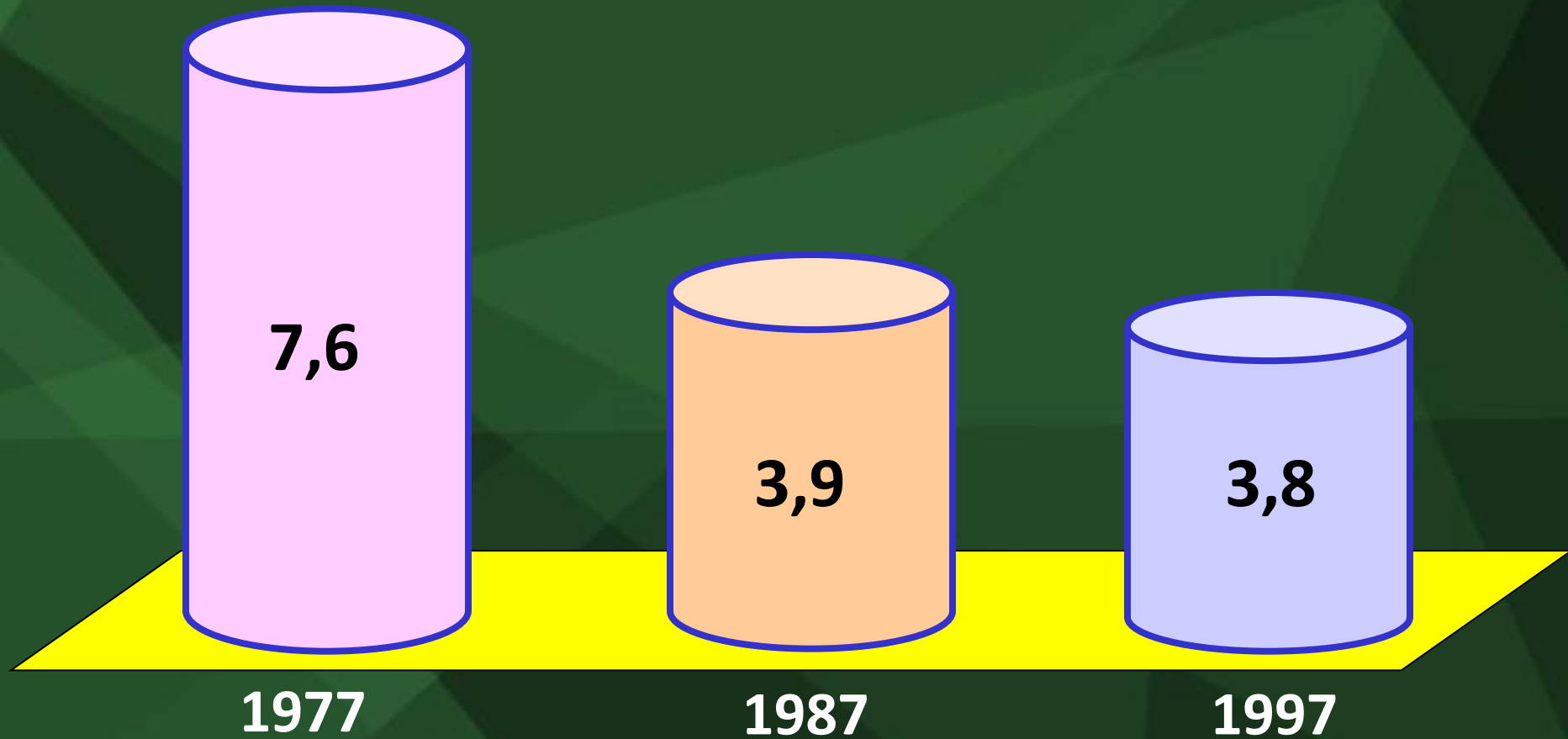
Fonte: CRPHF, FUNASA, MS -1998

## TUBERCULOSE NO BRASIL SEGUNDO A IDADE E A FORMA CLÍNICA



Fonte: Gerhardt, G 1985

**COEFICIENTE DE MORTALIDADE POR TUBERCULOSE  
POR 100.000 HABITANTES NO BRASIL DE 77 A 07**  
**Redução de ±50% entre 77 e 87, estável de 87 a 97**



Fonte: CENEPI, FUNASA, MS



## BLOCO 2 – Atividade 3 (2a. Parte)

# A HISTÓRIA NATURAL DA TUBERCULOSE

# O complexo “*Mycobacterium tuberculosis*”

***M. tuberculosis***

***M. bovis***

***M. africanum***

***M. microti***

***M. canetti* (\*)**

**(\*) não confirmado**

***Bacilo imóvel que não esporula***

***Capsula lipídica***

***Ácido-álcool resistente***

***Aeróbio (transmissão aerógena)***

***Parasita celular facultativo***

***Crescimento lento***

***Dormência por longo tempo***

***Resistente a agentes químicos***

***Sensível aos físicos***

***Crescimento lento***



## ***As principais características da tuberculose***

***subnutrição***



***aglomeração***

- ✓ ***Um bacilo de transmissão aerógena...***
- ✓ ***Ocorrência típica da aglomeração humana.***
- ✓ ***Com uma alta relação com a subnutrição!***  
***Típico da aglomeração humana !***

# *O contágio na tuberculose*

***Foco***

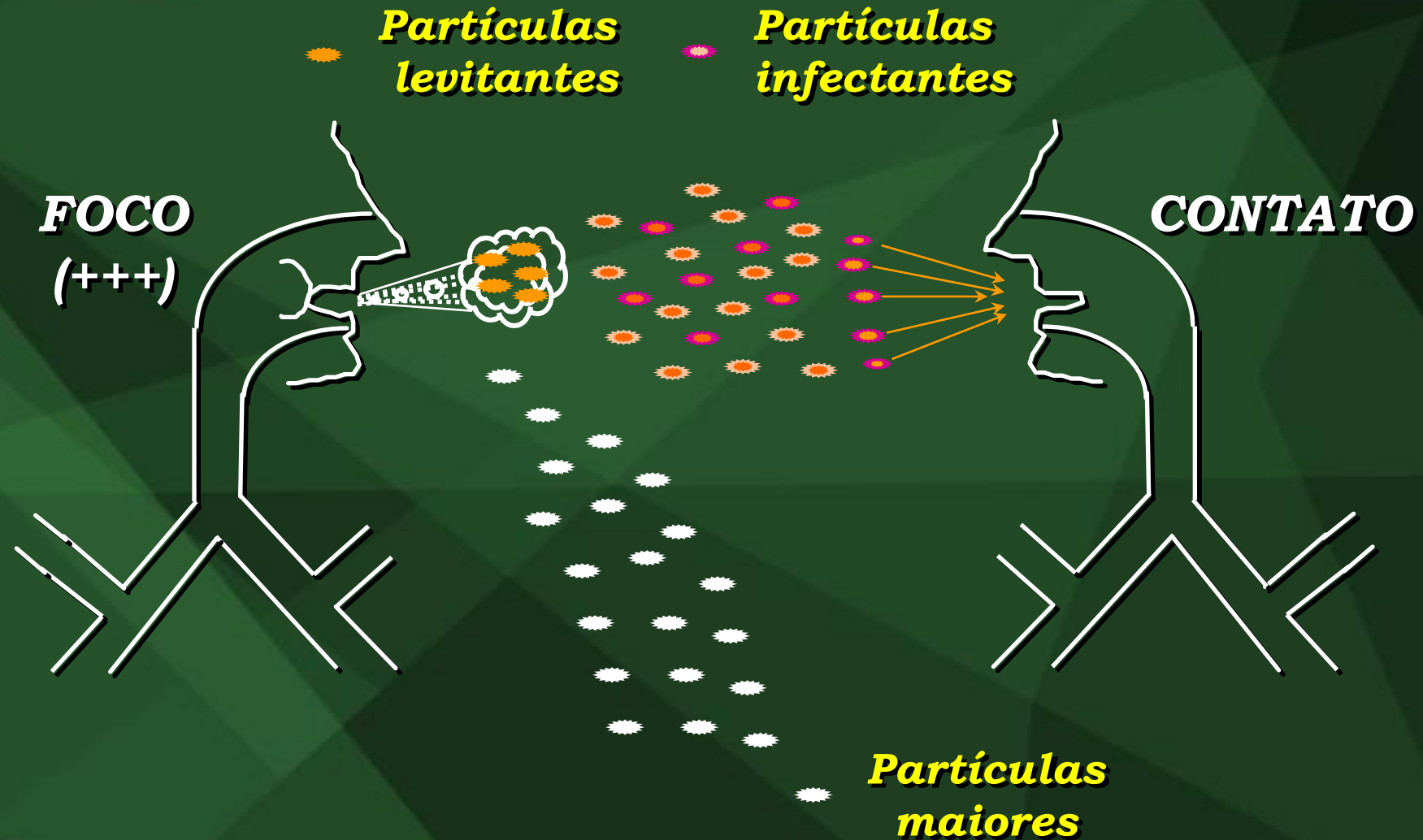
***Forma pulmonar  
Bacilífera (BAAR+)  
Vigor da tosse***

***Contato***

***Proximidade  
Continuidade  
Ambiente***



# A transmissão aerógena da TB

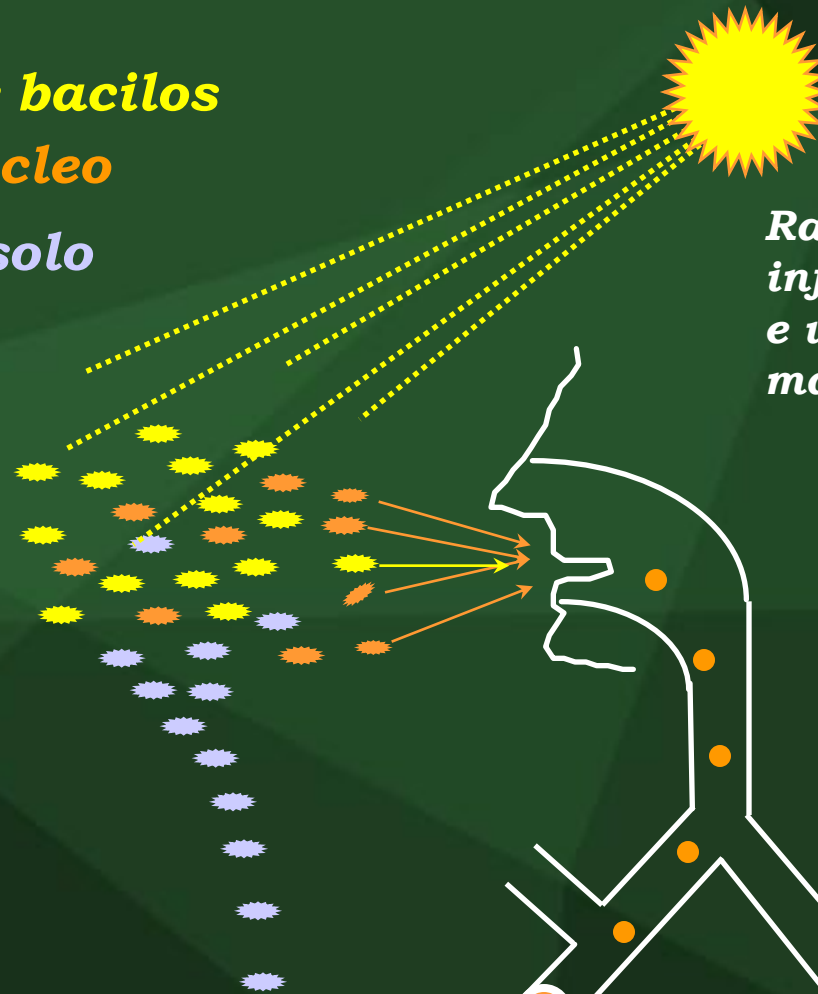


# O processo de transmissão do bacilo

## Partículas:

- **Levitantes com grumos de bacilos**
- **Ressecadas - Gotículas-núcleo**
- **Maiores se depositam no solo**

## Foco ou Caso Index



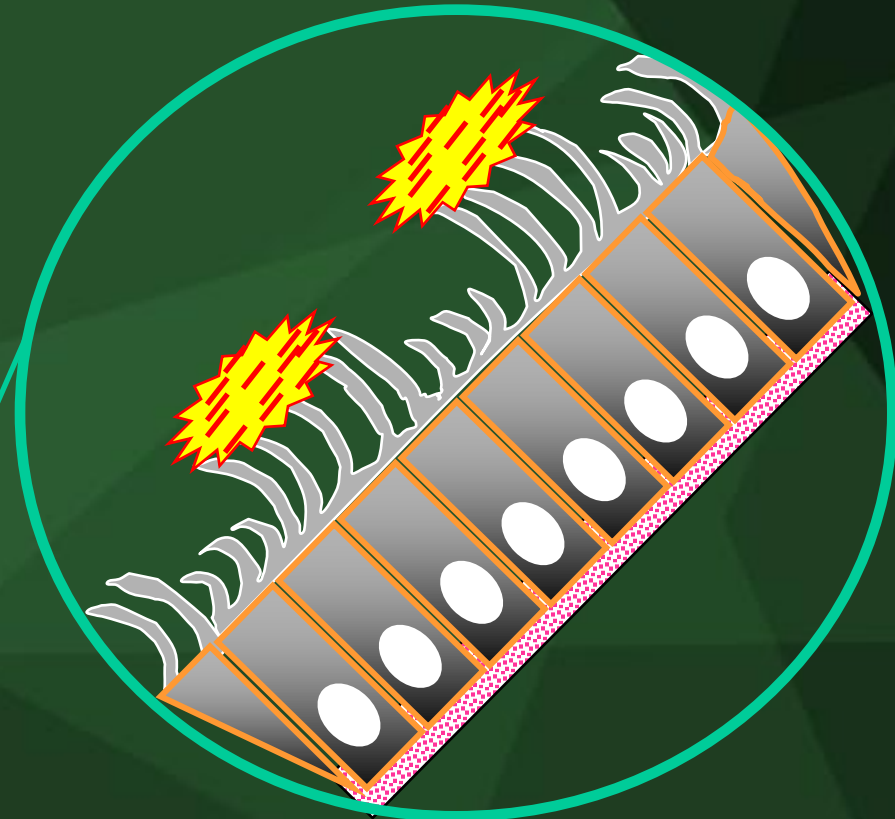
Raios solares  
infra-vermelhos  
e ultra-violetas  
matam os bacilos

## Contato



# Aspiração e eliminação de partículas grumosas

*Aspiração de partículas levitantes.*



*Eliminação de grumos com muitos bacilos pelo sistema muco-ciliar.*



# Implante alveolar de partículas infectantes

**Gotículas  
núcleo**

**Nidação  
alveolar**



# Imunidade na tuberculose



## Imunidade natural:

- *As barreiras físicas*
- *O sistema muco-ciliar*
- *A velocidade de desenvolver imunidade adquirida*



## Imunidade adquirida:

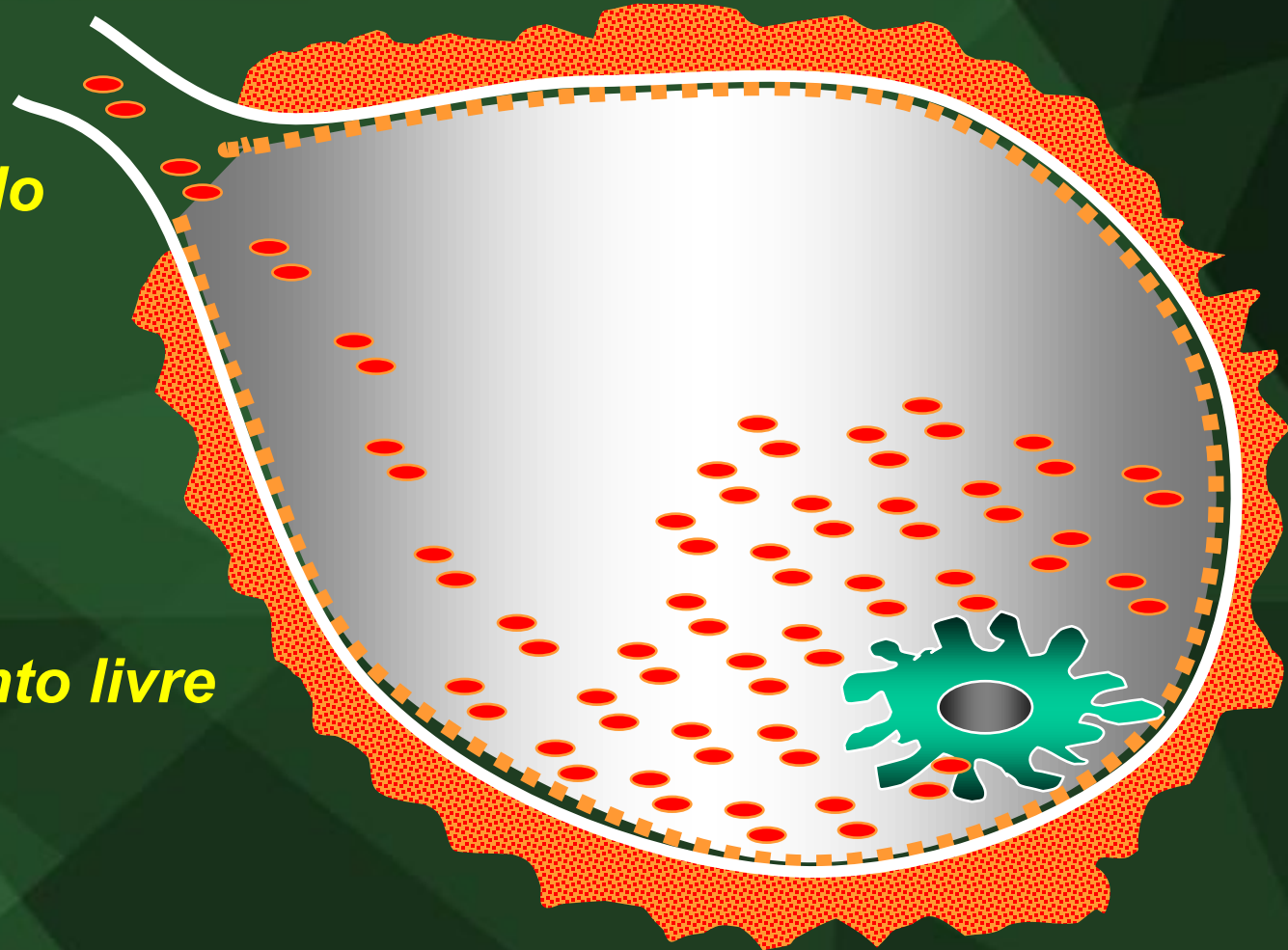
- *A humoral é inexpressiva*
- *Mediada por células - macrófagos/linfócitos T (CD4, CD8, gama-delta, NK)*
- *Interleucinas, citocinas ou linfocinas: IL2 - IL4  
IL5 - IL6 - IL8 - IL10 - IL12 - TNF $\alpha$  - FNI $\gamma$*

# **Infecção: uma transmissão bem sucedida**

***Nidação do bacilo  
no alvéolo***

***Crescimento livre***

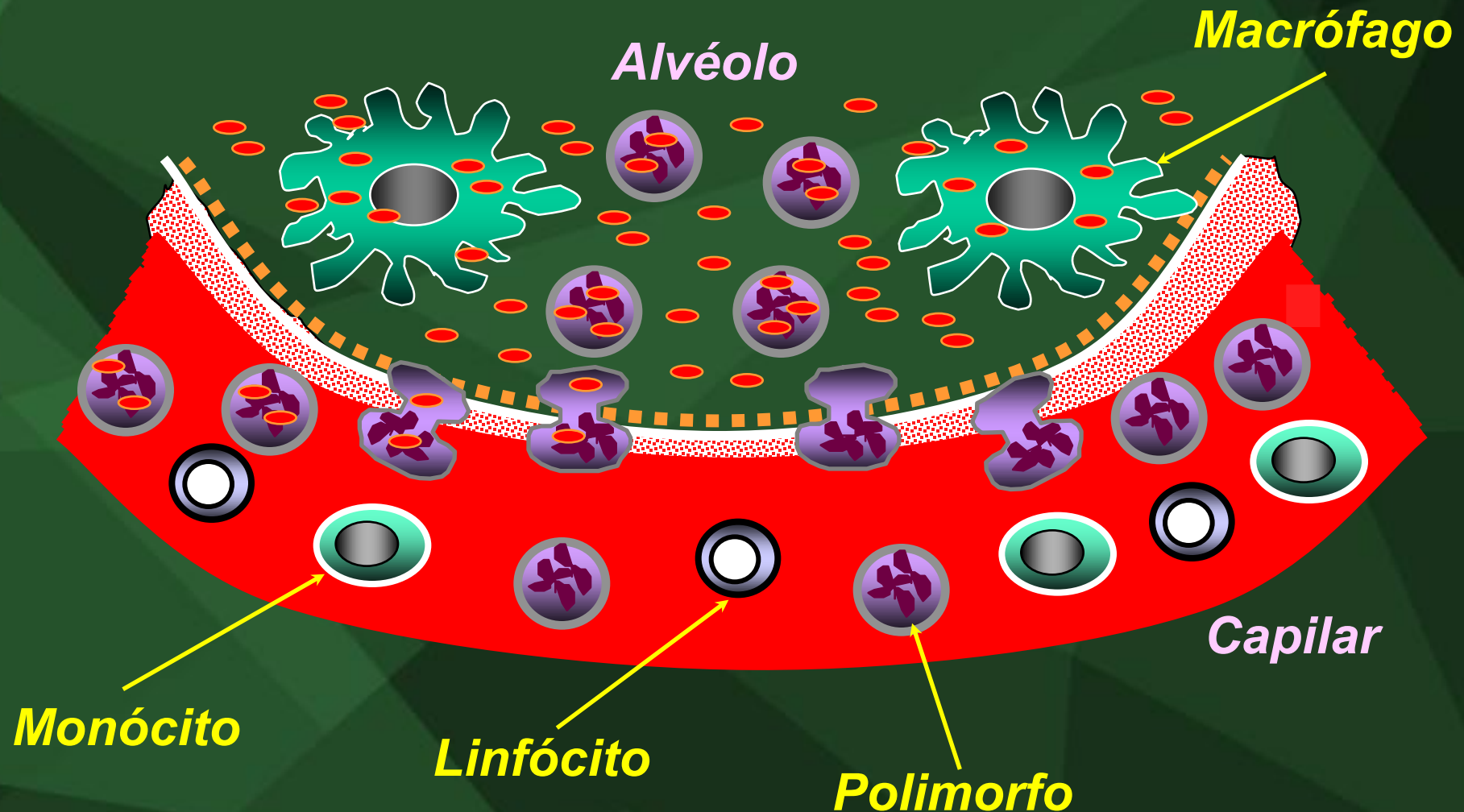
***Fagocitose pelo macrófago alveolar***



# Migração de polimorfos nucleares

Processo exudativo - Inflamação inespecífica

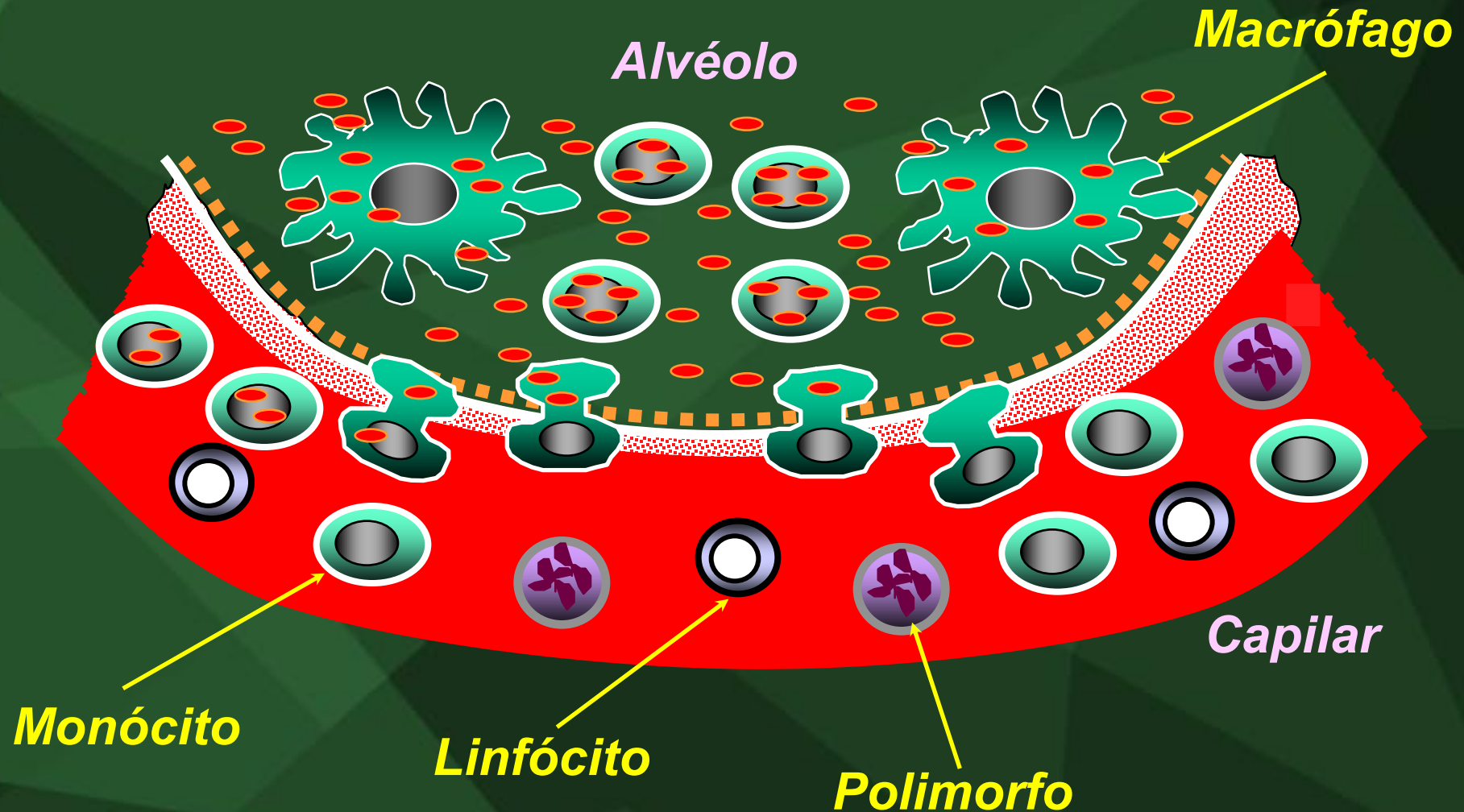
Disseminação hematogênica intracelular



# Migração de monócito-macrófagos

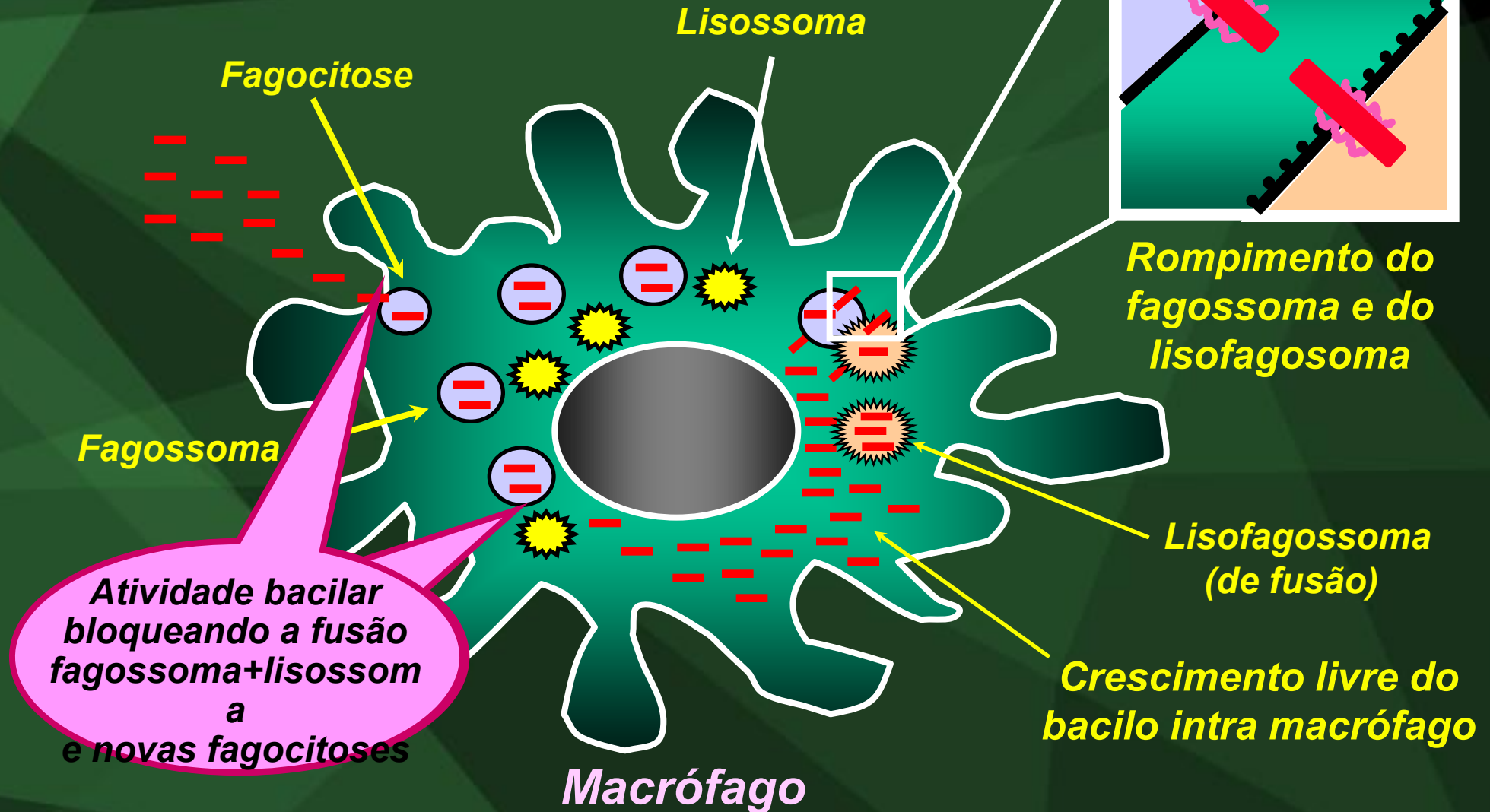
## Maior atividade inicial contra o bacilo

## Disseminação hematogênica intra-monócito

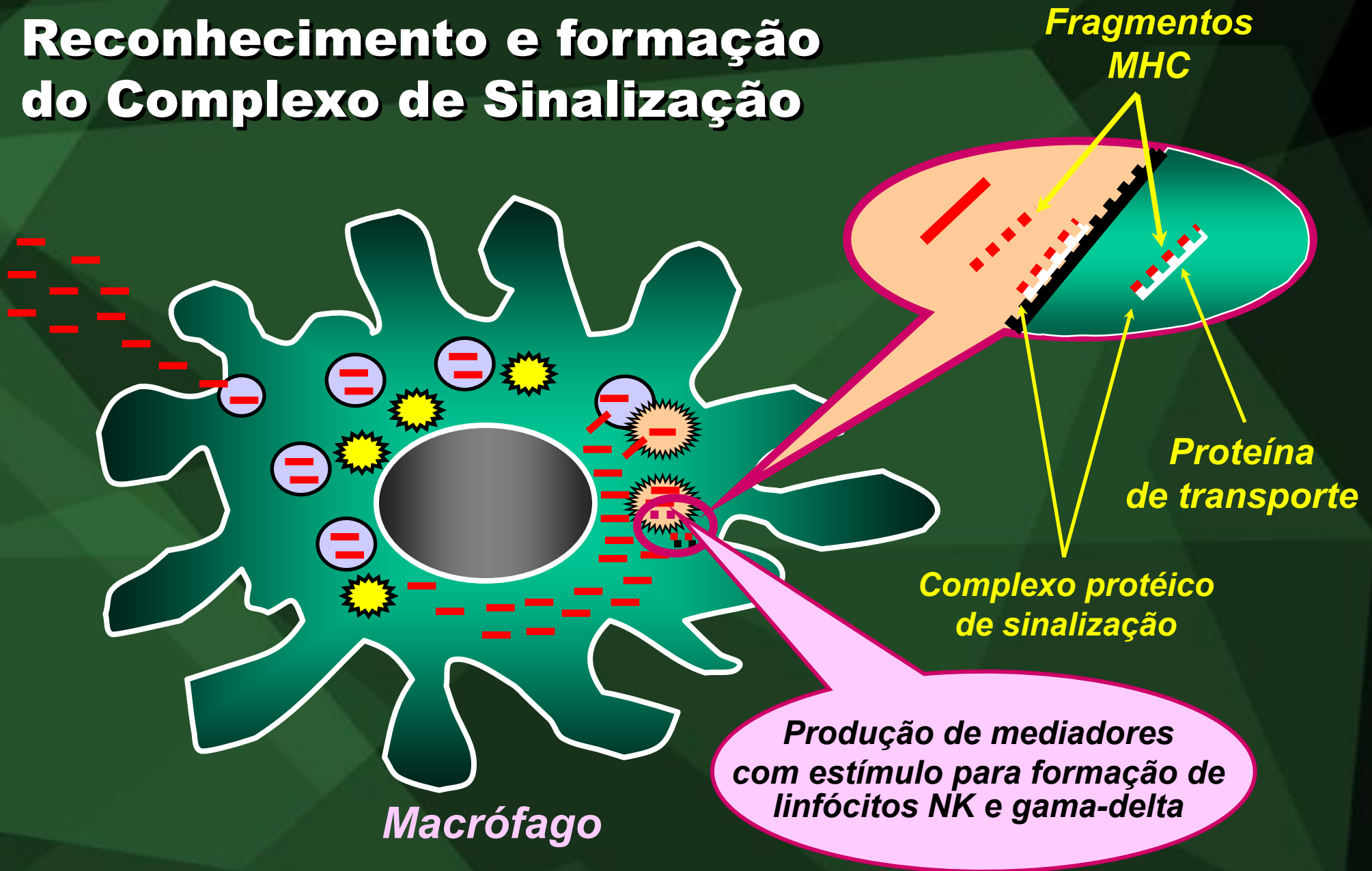




# Fagocitose e multiplicação bacilar intra-macrófago

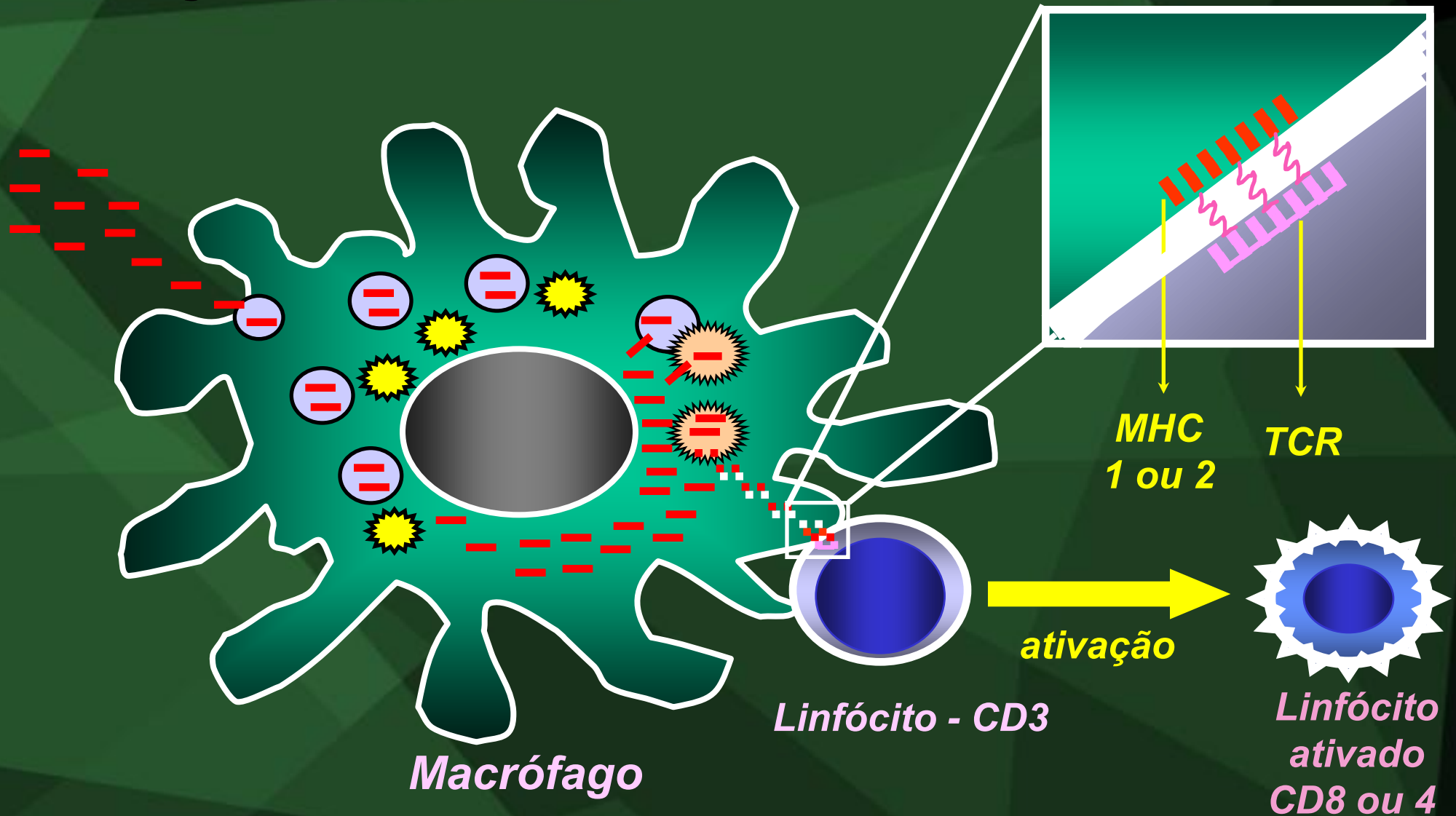


# Reconhecimento e formação do Complexo de Sinalização

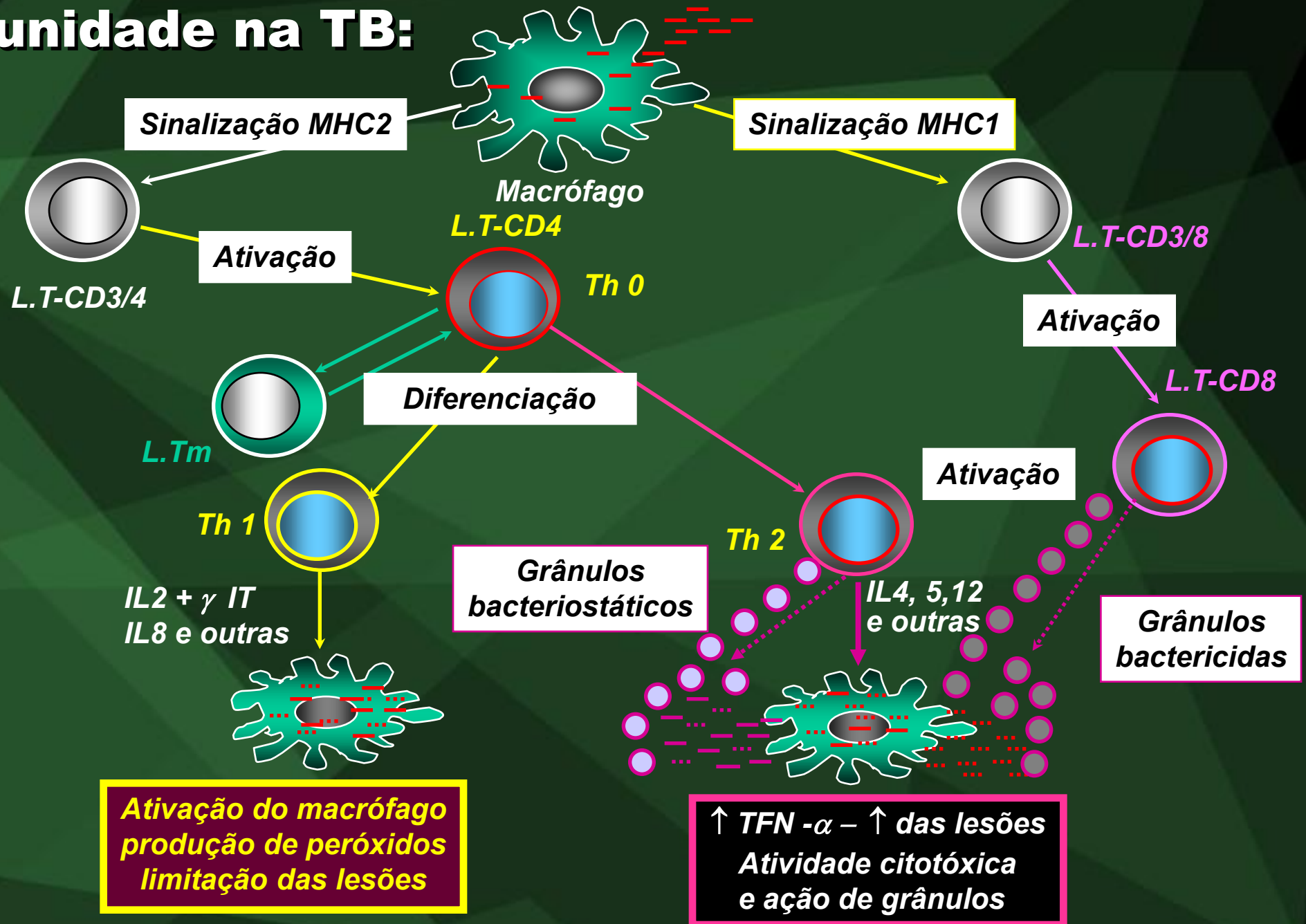


# Sinalização

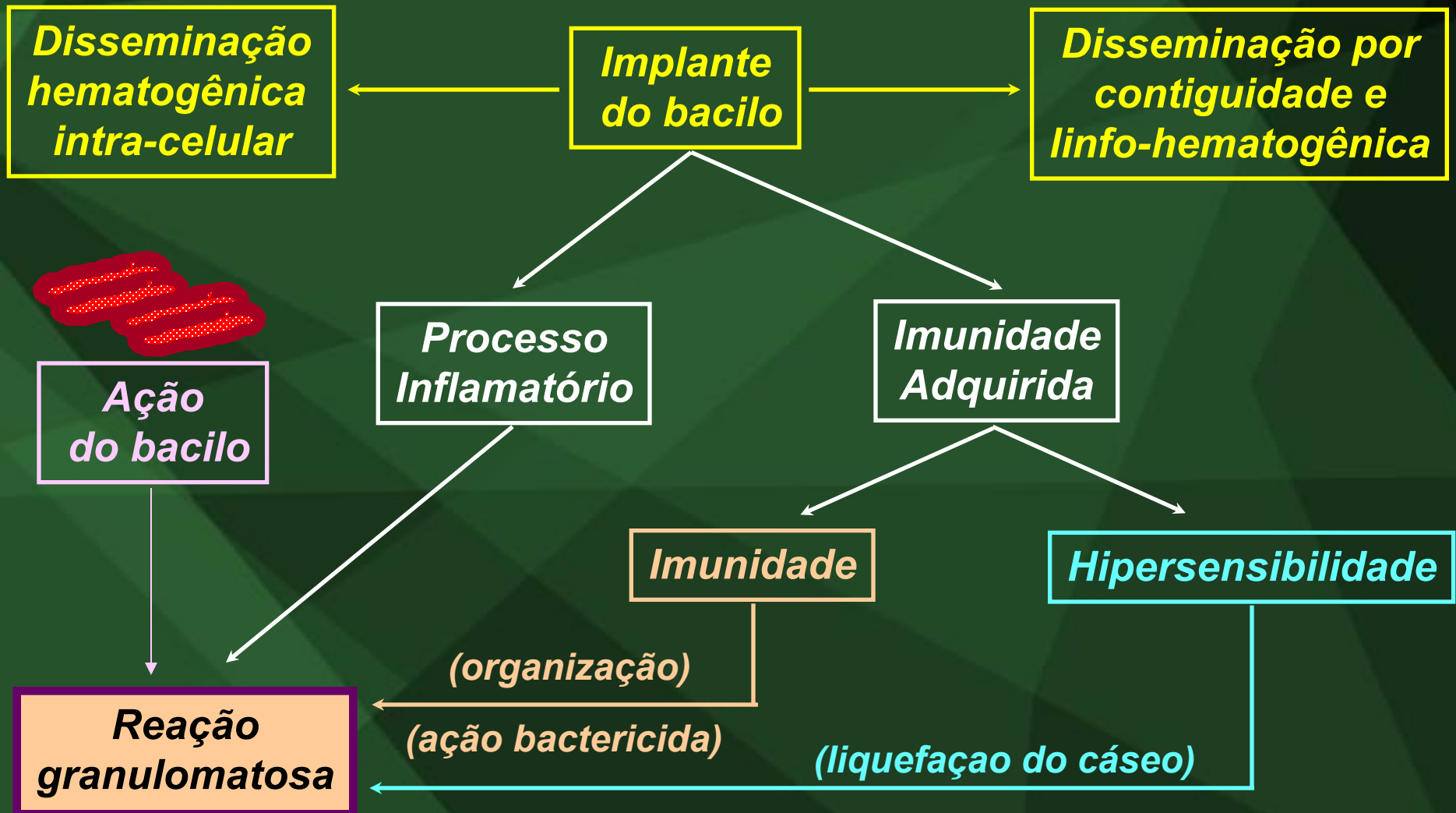
## Ativação linfocitária



# Imunidade na TB:

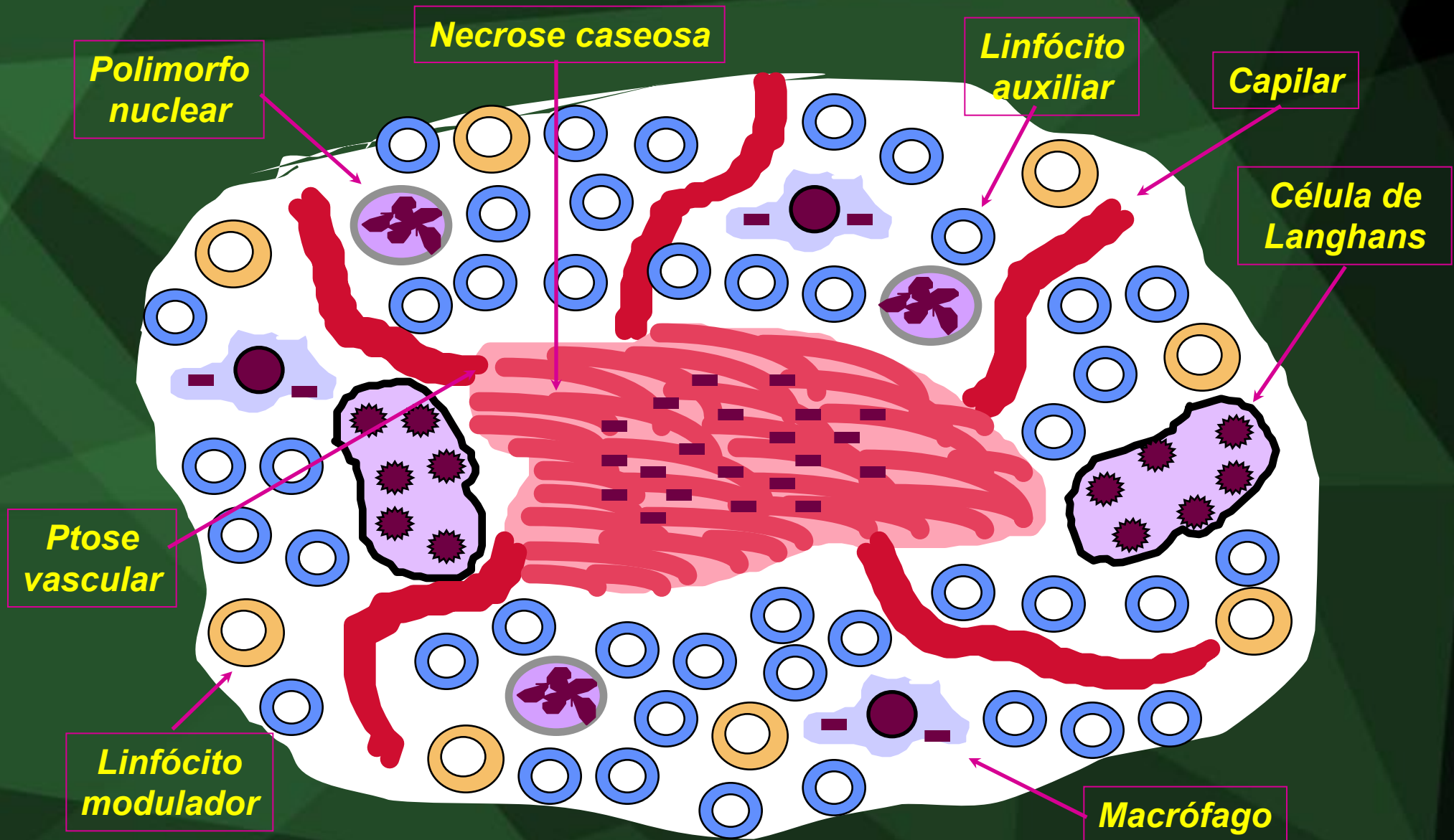


# Patogenia da infecção tuberculosa:





# Modelo esquemático do granuloma:



## Condicionantes da lesão tuberculosa:

### *EQUAÇÃO DE RICH*

$$L = \frac{N \cdot V \cdot Hi}{Rn \cdot Ra}$$

*L = Lesão*

*N = Número de bacilos*

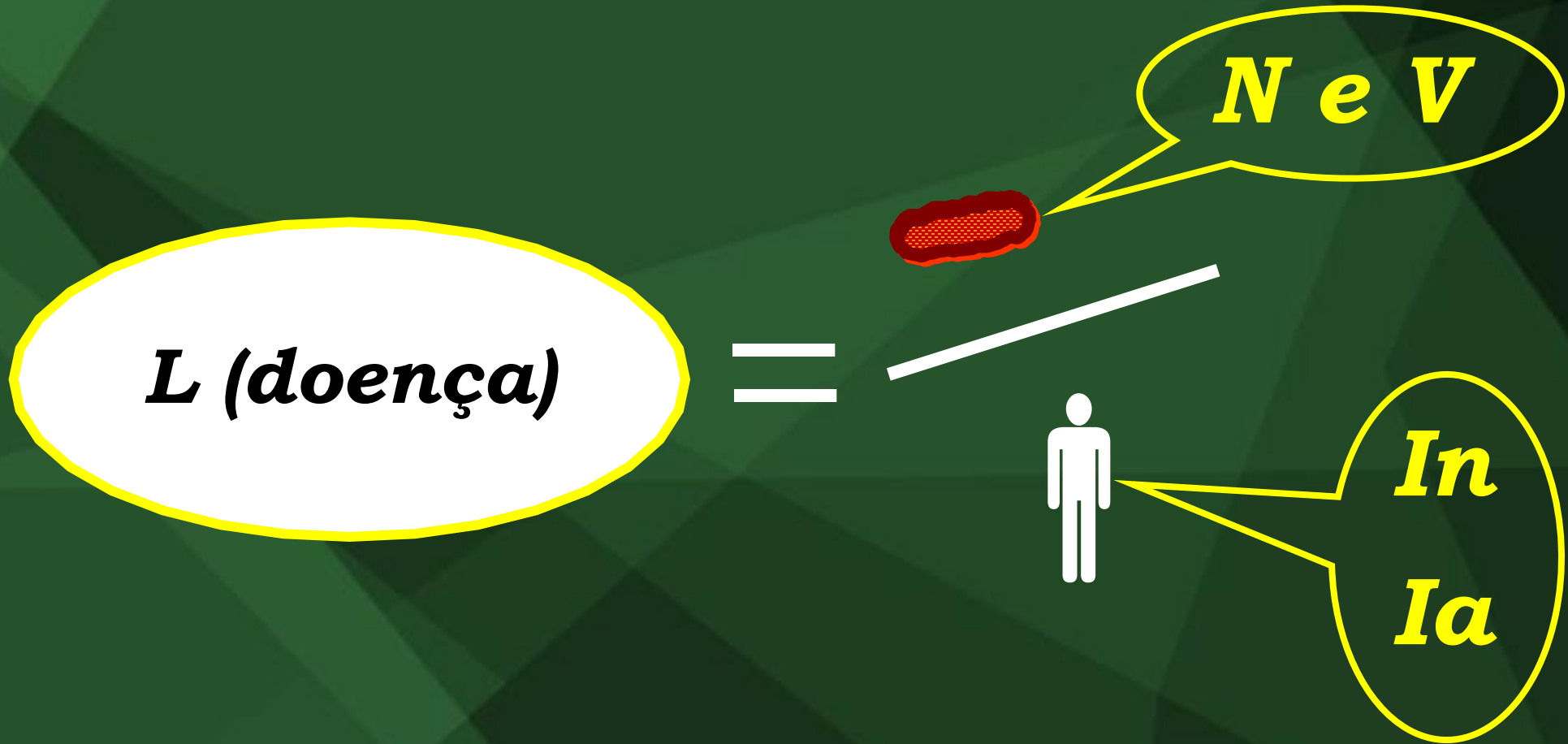
*V = Virulência da cepa*

*Hi = Hipersensibilidade*

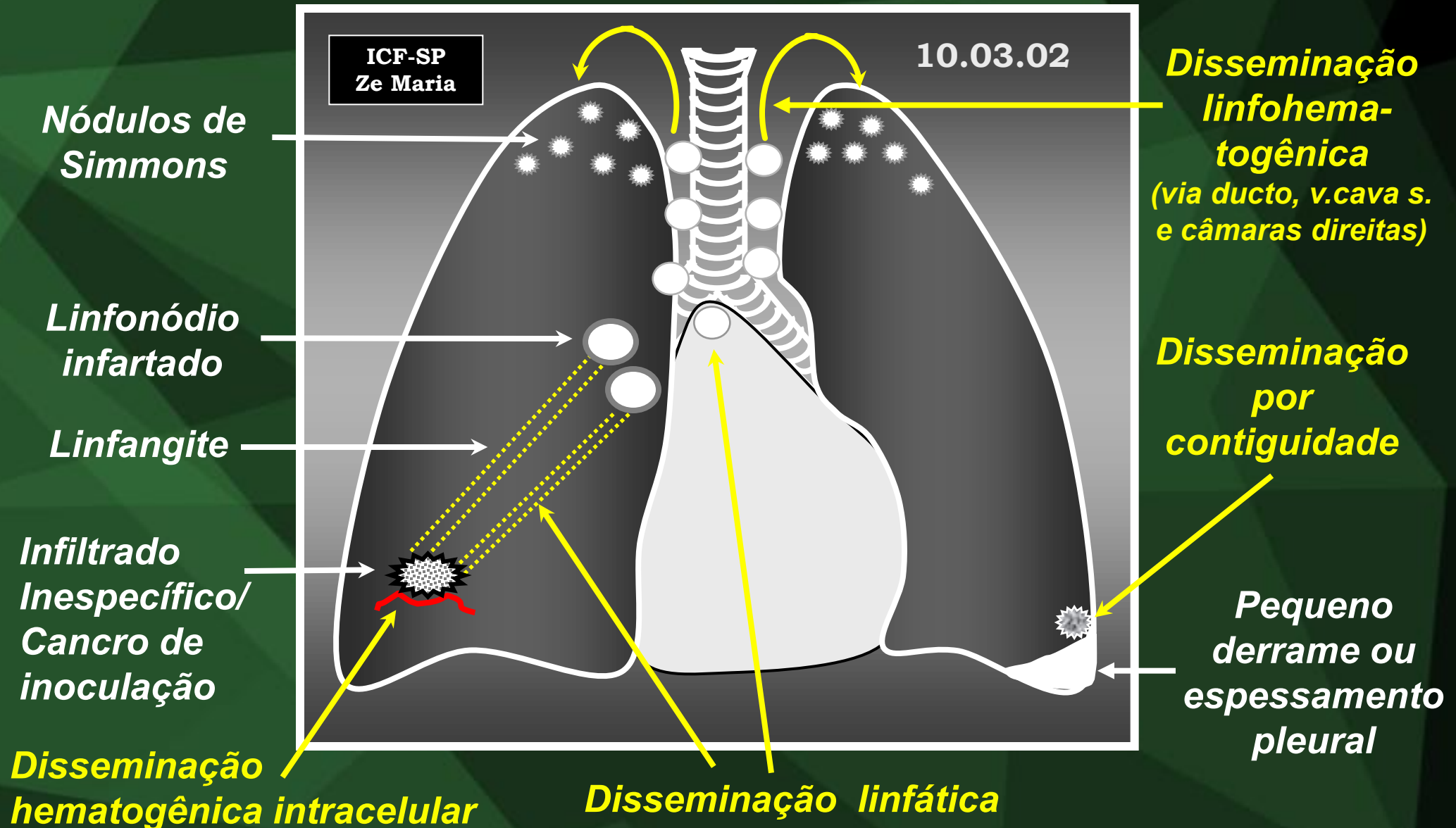
*Rn = Resistência natural*

*Ra = Resistência adquirida*

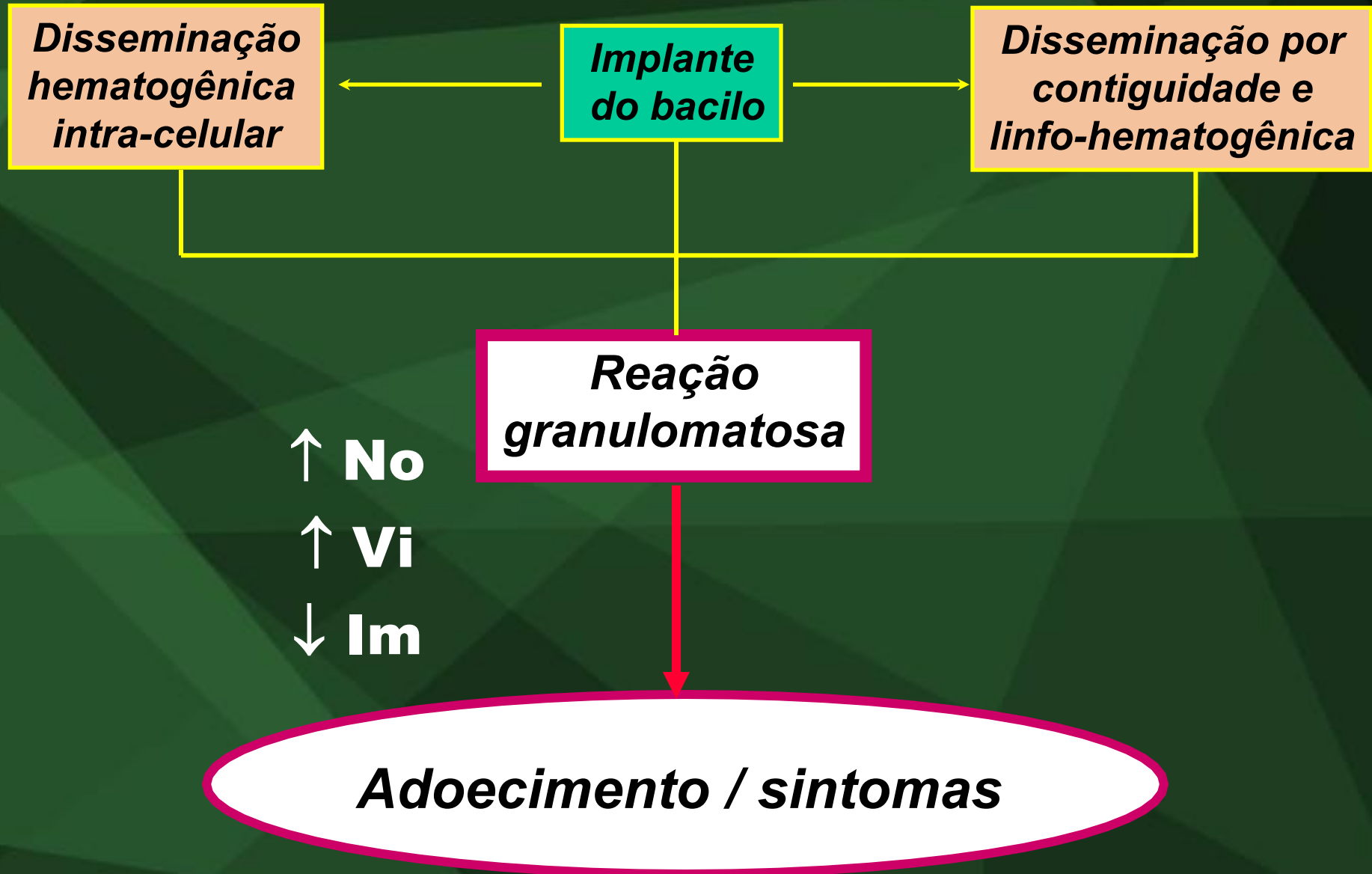
# Equação de Rich figurada



# Infecção tuberculosa

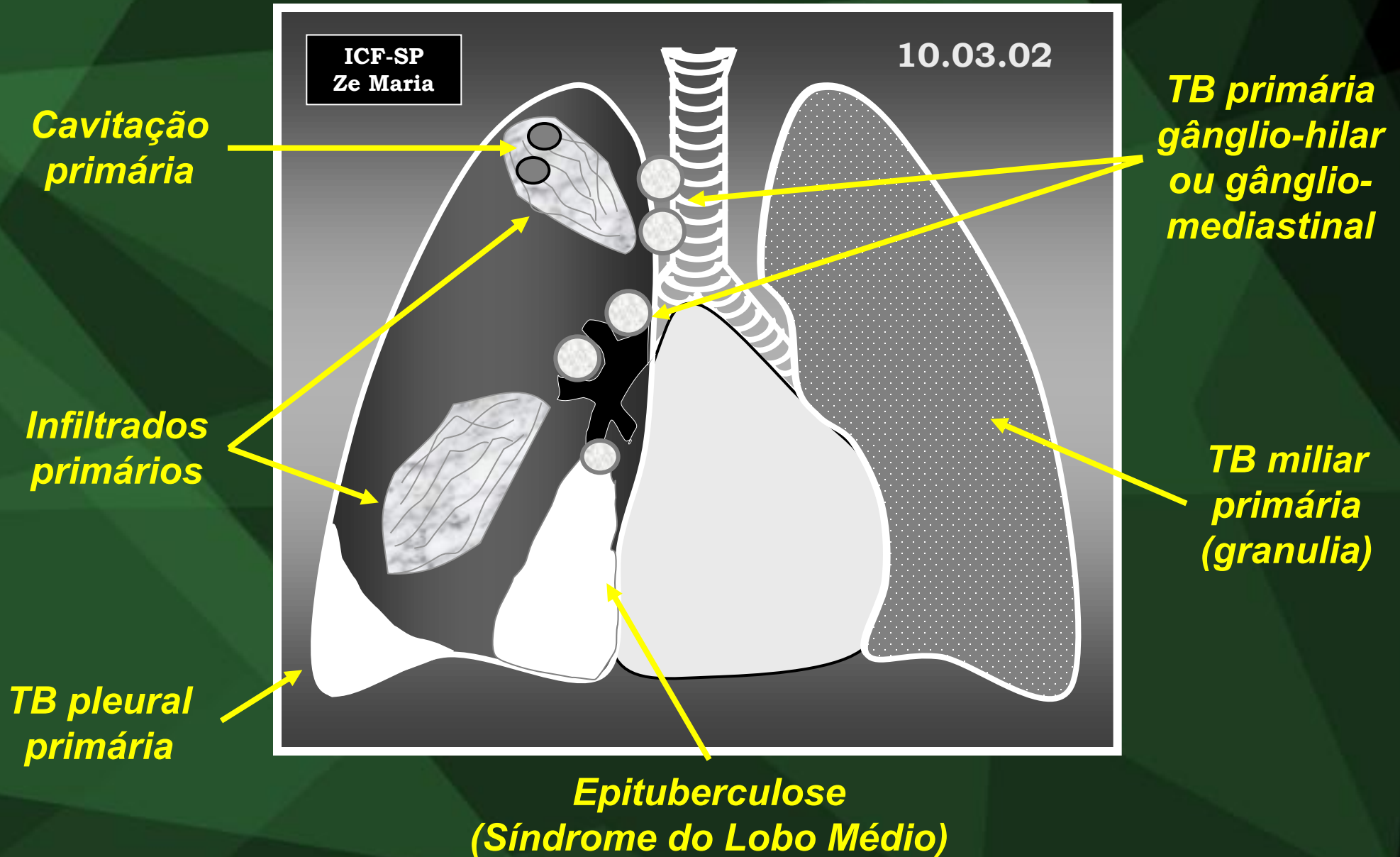


# Patogenia da tuberculose primária

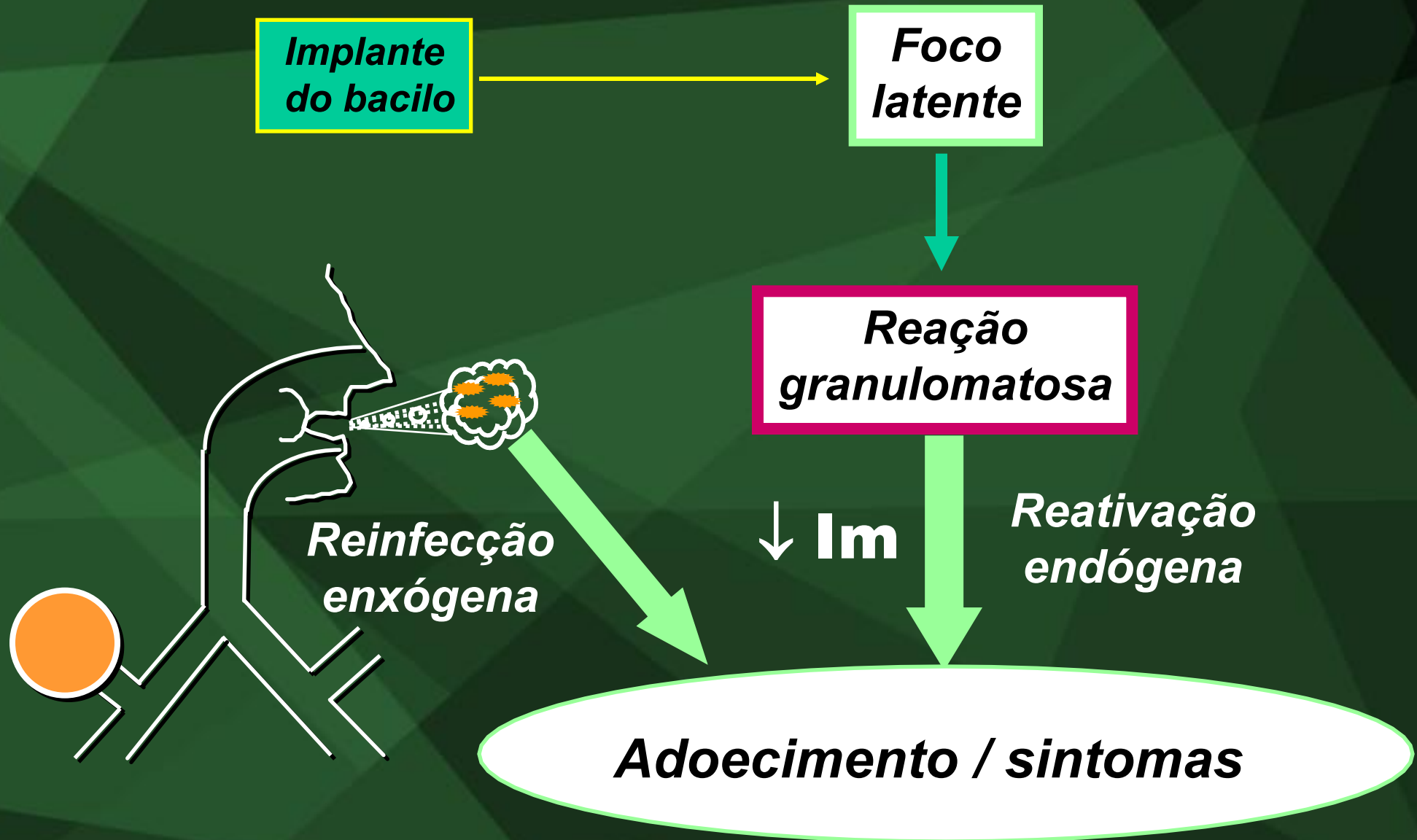




# Tuberculose primária



## Patogenia da tuberculose pós-primária

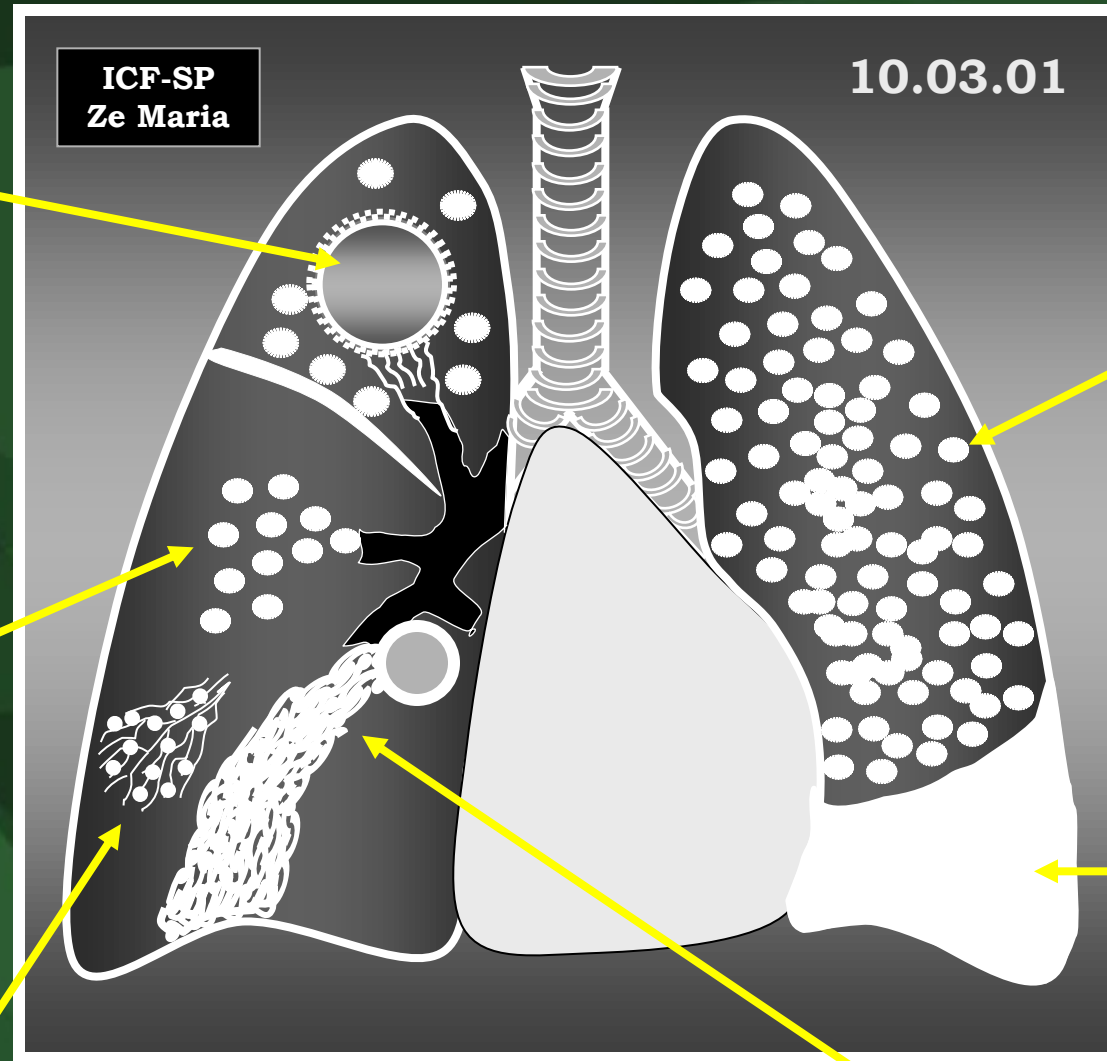


# Tuberculose pós-primária

**Liquefação  
do cáseo e  
formação  
de cavidade  
(disseminação  
p/contiguidade,  
imagens filhas,  
cisurites e  
retrações)**

**Lesões  
nodulares  
exudativas  
(Disseminação  
canalicular)**

**Processos  
retículo-  
nodulares  
(baixa imunidade)**



**Miliar pós-  
primária  
(nódulos  
grosseiros e  
coalescentes)**

**TB pleural  
pós-primária  
(assoc. à pulm.)**

**Pneumonia caseosa  
(disseminação gânglio-brônquica)**

## Prováveis situações que favorecem o aparecimento da TB pós-primária

### **Via endógena:**

- Queda da imunidade local facilitando a multiplicação bacilar
- Queda da imunidade sistêmica TB (disseminada ou extrapulmonar)

### **Via exógena:**

- Queda imunitária com nova exposição a bacilos
- Exposição a uma carga excessiva de bacilo(contato íntimo e persistente)



## **BLOCO 2 – Atividade 7**

# **O DIAGNÓSTICO DA TUBERCULOSE**

# **Conceito de caso de tuberculose**

***“todo aquele com diagnóstico confirmado pela baciloscopia ou cultura ou com base em dados clínico-epidemiológicos e no resultado de exames complementares, o médico firma o diagnóstico de tuberculose”***

***Fonte : Manual de normas para o controle da tuberculose  
CNPS/CENEPI/FNS/MS 1995***



# ***Probabilidade social a tuberculose***

## ***1 - Busca na comunidade:***

**Sintomáticos respiratórios  
Populações de risco - viciados  
Comunidades fechadas  
Profissionais de saúde**

## ***3 - Busca entre os contatos:***

**Contatos intradomiciliares  
Outros contatos íntimos  
(principalmente de foco bacilífero)**

## ***2 - Busca de demanda:***

**Contatos íntimos  
Soropositivo para o HIV  
População de risco**

***Exames  
a serem  
realizados:***

***Baciloscopia  
T. tuberculínico  
RX de tórax***

# **Como diagnosticar a tuberculose**

## **Avaliar**

**A possibilidade de sua ocorrência:**  
(antecedentes epidemiológicos)  
Contato íntimo - Grupos de riscos  
Sintomáticos respiratórios (Rastreamento)

## **Identificar**

**O “M. tuberculosis”**  
(diagnóstico etiológico)  
Baciloscopia - Cultura - Tipagem  
Biologia molecular

## **Considerar**

**A busca de rastros do bacilo**  
Clínica - Radiologia - Teste tuberculínico  
Histopatologia - Exames imunológicos

# ***Critérios práticos para diagnosticar a tuberculose***

## ***Clínica***

***Sintomas gerais  
e específicos da  
forma da doença***

## ***Exames***

### ***Simples***

***Bacteriologia - RX  
T. tuberculínico***

## ***Exames complexos***

***Nos casos de difícil diagnóstico  
(encaminhar para referências)***

## ***Critérios clínicos no diagnóstico da tuberculose pulmonar:***

### ***1) Antecedentes epidemiológicos (contágio):***

***Cerca de 20 a 40% dos doentes adultos (2a).***

### ***2) Sintomas Gerais:***

***Febre vespertina, sudorese noturna, perda de apetite e de peso.***

### ***3) Sintomas respiratórios:***

***Tosse inicial seca, depois produtiva, dispnéia, dor torácica, hemoptise e rouquidão.***

# ***Bacteriologia (rotina)***

## ***Bacilosscopia (Ziehl-Neelsen)***

***Resultados - Negativa***

***Positiva (+) < 1 bac/campo/100 campos***  
***(++) 1 a 10 bac/campo/100 campos***  
***(+++)> 10 bac/campo/100 campos***

## ***Cultura (Lowenstein-Jensen)***

***Resultados - Negativa ou Positiva***

***Permite a partir dela -----> Tipificação do bacilo***  
***-----> Teste de sensibilidade***

# ***A importância da baciloscopia***



***Efetiva e de baixo custo***

***Método fácil, rápido e seguro***

***Bom para o controle do tratamento***

***Conhecimento epidemiológico:  
Controle dos contatos e planejamento***



# **Cuidados na coleta do escarro**

- 1) Assegurar-se que o material colhido seja das vias aéreas inferiores.**
- 2) Coleta preferencialmente em jejum, ou em horário longe das refeições.**
- 3) Examinar, pelo menos, duas amostras de escarro em dias sucessivos, com coleta adequada.**
- 4) Onde for possível, proceder-se a centrifugação do escarro antes de realizar a baciloscopia.**
- 5) Encaminhar ao laboratório no menor prazo de tempo, no caso de demora, conservar o frasco em geladeira e protegido da luz solar.**

# **Teste tuberculínico na tuberculose (I)**

## **TÉCNICAS:**

*A intradermoreação de Mantoux é a mais comum*

## **ANTÍGENOS USADOS:**

*O.T., PPD (S e Rt23), BCG-Teste.*

## **RESULTADOS (Enduração):**

*0 - 4mm = Não reator (não infectados, anérgicos)*

*5 - 9mm = Reator fraco (infectados BK, atípicas,  
vacinados com BCG)*

*≥ 10mm = Reator forte (infectados, doentes ou não,  
BCG recente)*

## **Teste tuberculínico na tuberculose (II)**

### **FALSO POSITIVOS:**

*Infecções por micobactérias não TB com reação fraca. BCG semelhante a infecção natural.*

### **FALSO NEGATIVOS:**

*Ag inadequados e mal conservados.*

*Fase pré-tuberculínica.*

*Erros de técnica.*

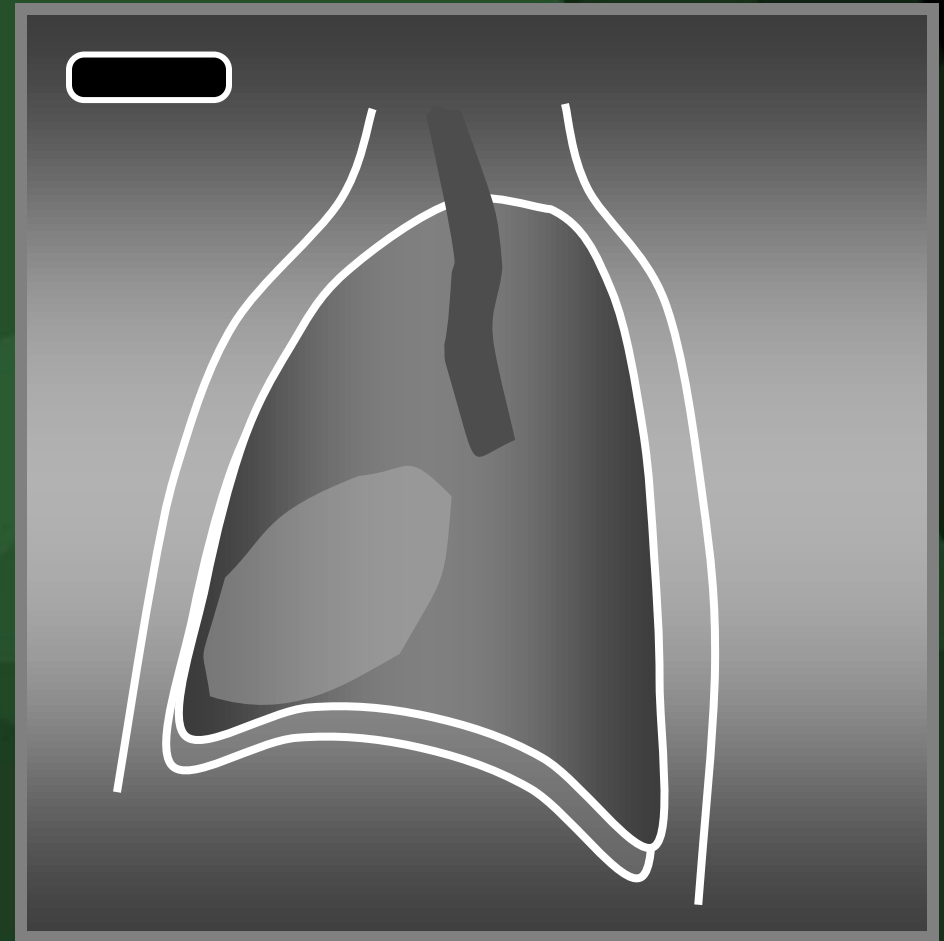
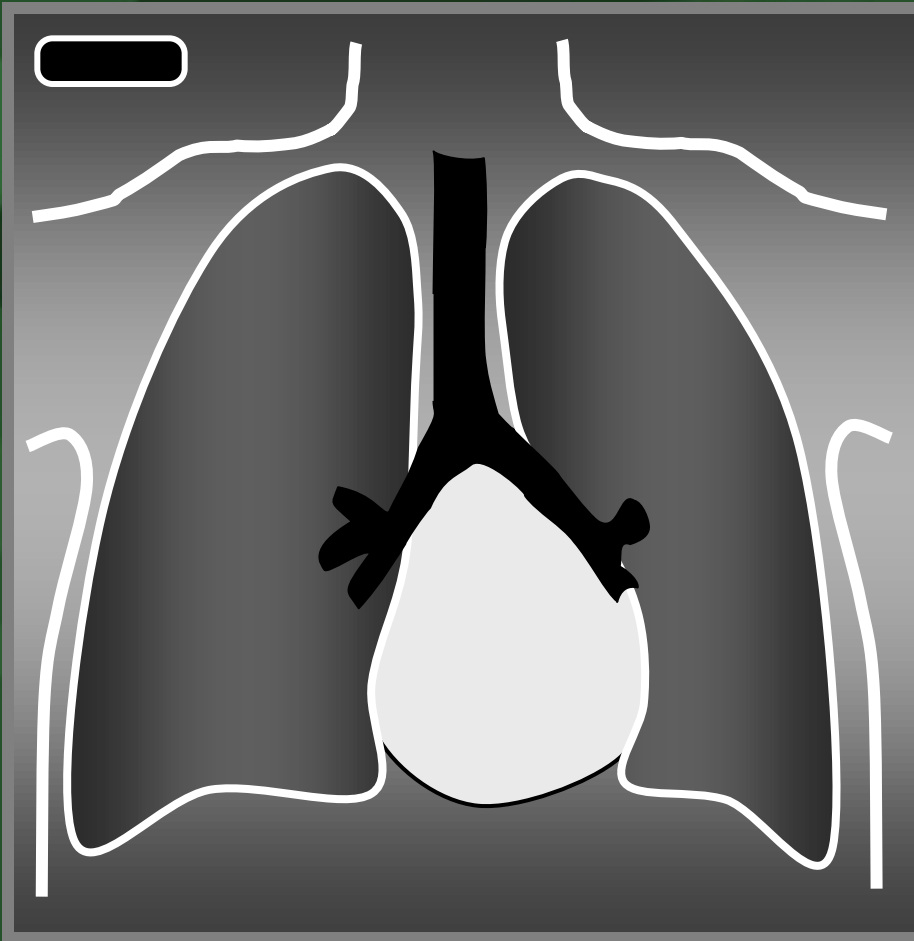
*Fase grave da doença.*

*Situações de imunodeficiência.*

**FENÔMENO “BOOSTER”** (Reação anamnética, memória imunológica retardada - 18 a 23% no país)

**VIRAGEM TUBERCULÍNICA** ( > 6mm = 2 vezes o D.P.)

## ***Exame radiológico***



***Será visto no Bloco 6***

## **Diagnóstico da tuberculose: condutas e procedimentos**

**ATIVA:** Busca de casos (sintomáticos respiratórios)  
**PASSIVA:** Procura voluntária (SUSPEITA CLÍNICA)

**BACTERIOLOGIA DE ESCARRO:**  
Direto (baciloscopia)  
Cultura (escarro negativo)

**EXAMES AUXILIARES:**  
Radiologia pulmonar  
Teste tuberculínico

**OUTROS EXAMES COMPLEMENTARES:**  
RX extratorácico, TC de tórax  
Cultura (TP-TS) - Anatomopatologia  
Marcadores biológicos  
Imunológicos e outros

**UBS - 1 e 2**

**UBS - 2 e 3**

**Referências**



## **BLOCO 3 – Atividade 3**

# **O TRATAMENTO DA TUBERCULOSE**



**“A cura da tuberculose  
depende mais sobre o  
que o paciente tem na  
sua mente do que o que  
tem em seu pulmão.”**

**Dr. William Osler**

## O que é importante no tratamento da TB ?

**Fundamental importância:**

**Uso correto e sistemático das drogas**

**Com importância relativa:**

**Gravidade - Doenças Associadas**

**Sem importância:**

**Isolamento - Alimentação**

**Internação - Clima - Repouso**

# Características do bacilo importantes para a quimioterapia



**Aeróbio estrito:**

**Crescimento de acordo com a oferta de O<sub>2</sub>**



**Crescimento lento:**

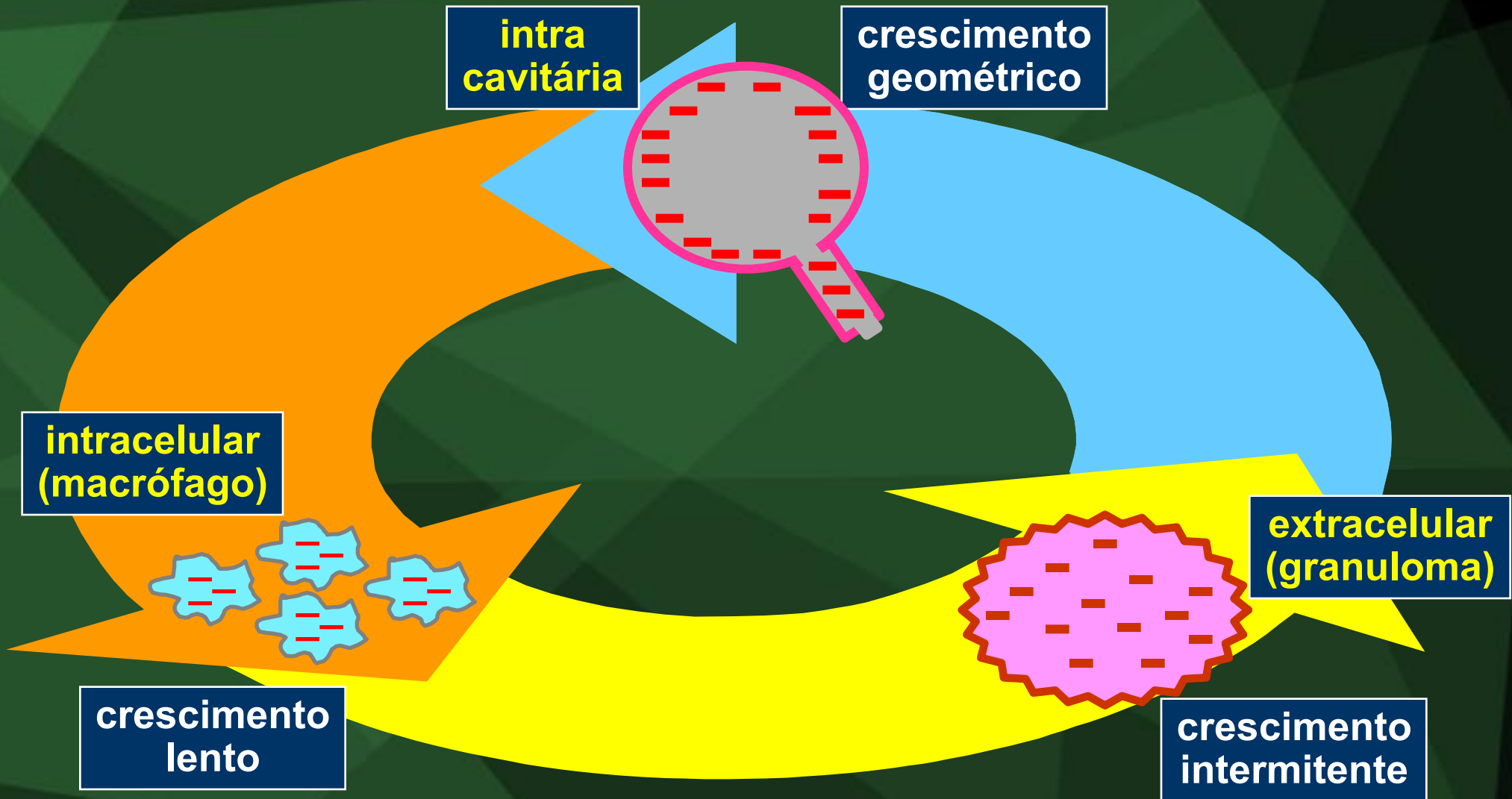
**Recaídas, recidivas e tratamento prolongado**



**Alta percentagem de mutantes resistentes:**

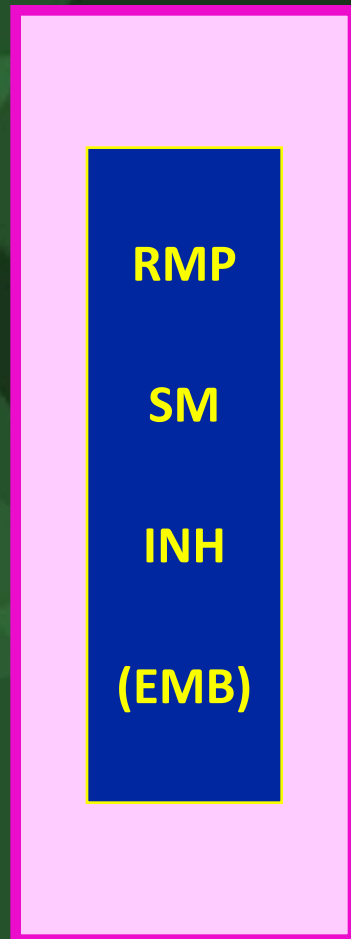
**Exige esquemas com associação de drogas**

# Populações bacilíferas e aerobiose



## Populações bacilíferas e atividade das drogas antituberculosas

população  
cavitária



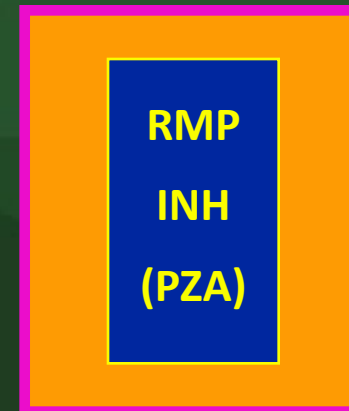
crescimento  
geométrico

população  
intracelular



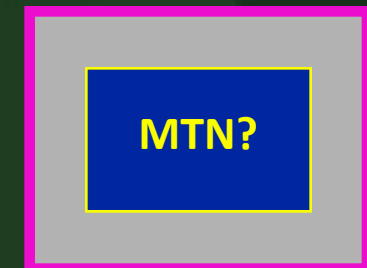
crescimento  
lento

população  
intracáseo



crescimento  
intermitente

população  
latente



crescimento  
anaeróbio?

# Probabilidade de desenvolver cepas resistentes das drogas antituberculosas

**Alta:**

**Tiaacetazona**

**Etionamida - Ciclosserina**

**Capreomicina - Viomicina**

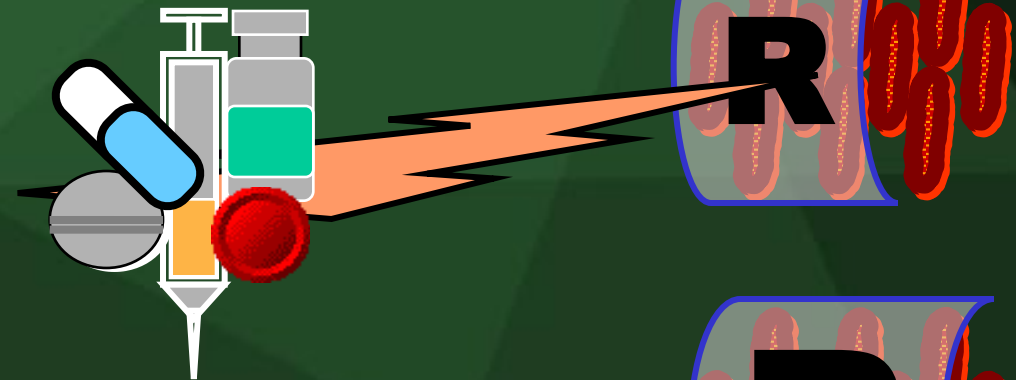


**Média:**

**Estrreptomicina**

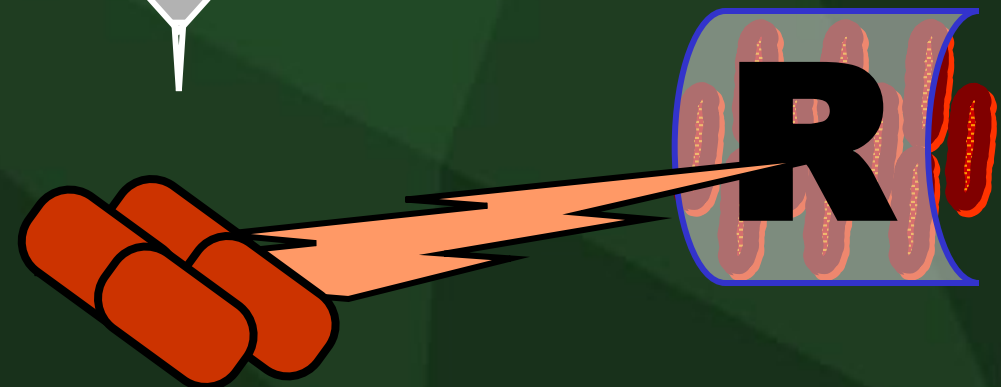
**Isoniazida - Etambutol**

**Kanamicina - PAS**



**Baixa:**

**Rifampicina**





## Os diversos tipos de resistência do *M.tuberculosis*



# Associação de drogas como proteção para a resistência do “M. tuberculosis”

## “FOGO CRUZADO”

RMP

+

INH

$10^4$  bacilos resistentes a INH

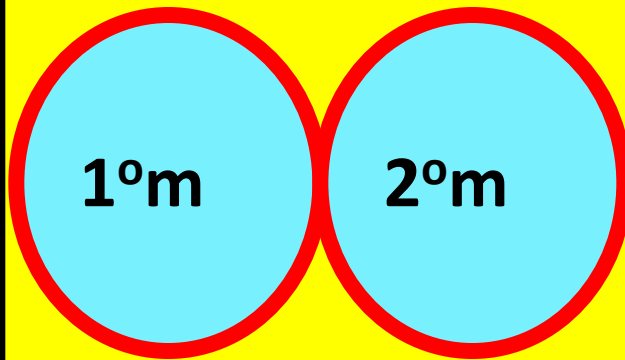
**RMP+INH =  $10^{12}$  bacilos resistentes**

$10^8$  bacilos resistentes a RMP

Fontes: Dalcolmo MP, Tese de Doutorado, 1999.

## Crescimento bacilar e fases do tratamento

### Crescimento geométrico

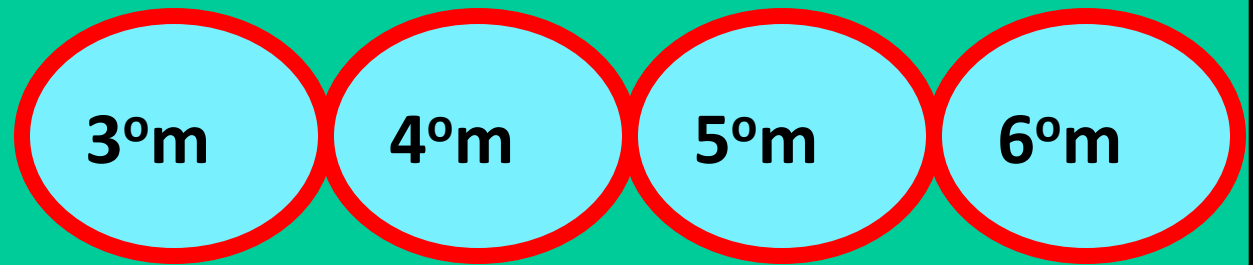


### Fase de ataque

Objetivo: reduzir a transmissibilidade, a morbidade e a resistência adquirida pela redução da população bacilífera

### Tratamento prolongado e bifásico

### Crescimento lento



### Fase de manutenção

Objetivo: eliminar os bacilos persistentes proporcionando uma cura efetiva e duradoura da doença.

# Estudos de quimioterapia: ensaios terapêuticos

## Objetivos:

**Melhor esquema (associação e tempo de uso das drogas, custo-benefício)**

**Melhor regime (ambulatorial X hospitalar, diário X intermitente, auto-administrado X supervisionado)**



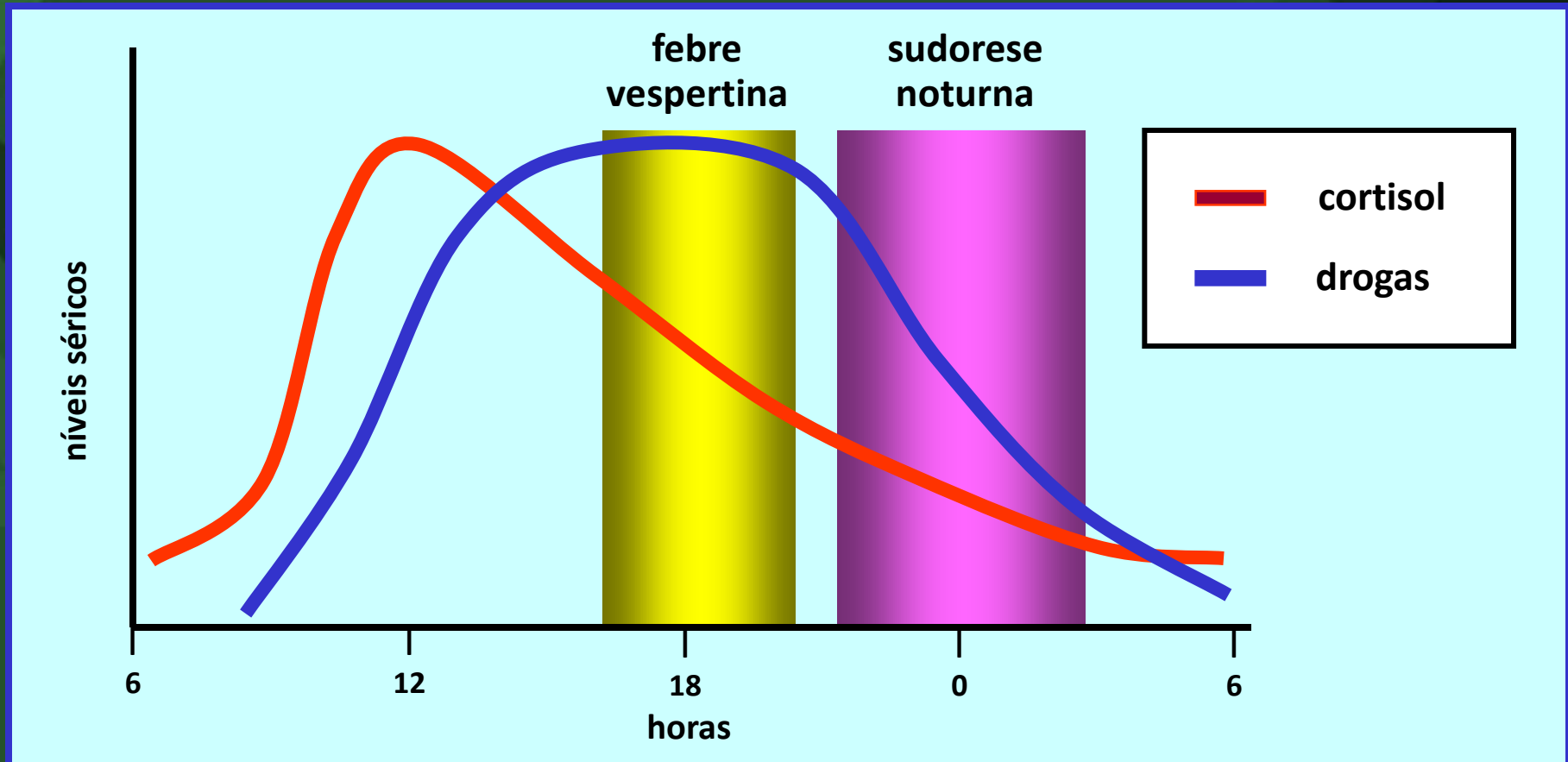
## Resultados:

**Eficácia (pode funcionar?)**

**Efetividade (funciona?)**

**Eficiência (com que custo/benefício?)**

## Níveis séricos do cortisol e ação das drogas na tuberculose



Fonte : Fiuza de Melo FA. Cap.74 -Tratado de Infectologia.  
Veronesi & Focaccia, Ed.Atheneu 1996 (modificado)

# Princípios gerais do tratamento da tuberculose

**1**

## Associação medicamentosa

**Objetivo: proteção cruzada para evitar a resistência bacilar**

**2**

## Regime prolongado e bifásico

**Fase de ataque - redução da população bacilar**

**Fase de manutenção - eliminação de persistentes**

**3**

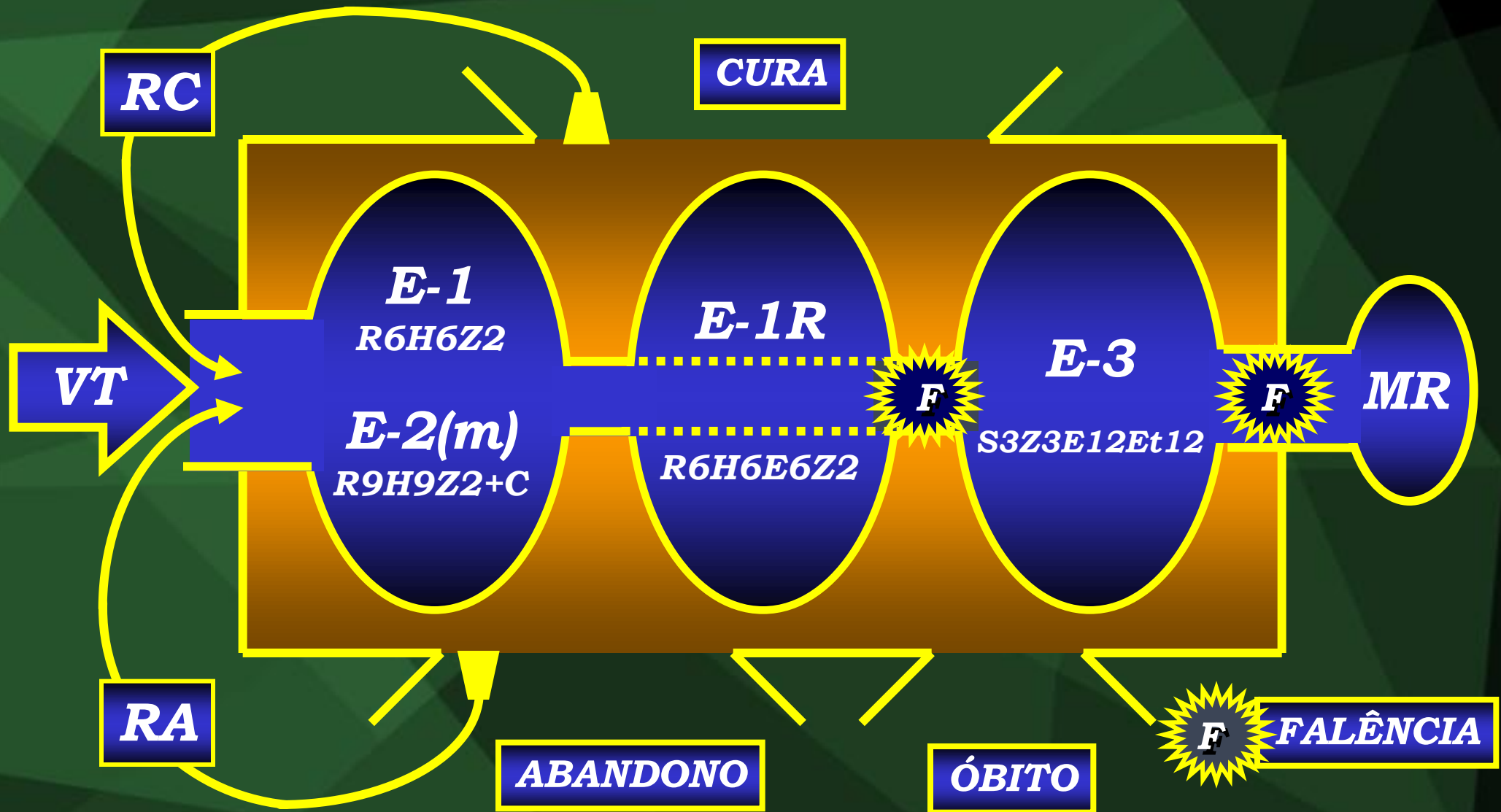
## Tratamento regular (adesão)

**Proteção da resistência adquirida**

**Garantia de cura duradoura da doença**



# O sistema de tratamento da tuberculose no Brasil



## ESQUEMA I (Básico) – 2RHZ / 4RH

Indicado nos Casos Novos de Todas as Formas de Tuberculose Pulmonar e Extrapulmonar

| Fases do Tratamento        | Drogas | Peso do paciente |                           |                           |               |
|----------------------------|--------|------------------|---------------------------|---------------------------|---------------|
|                            |        | Até 20 kg        | Mais de 20 kg e até 35 kg | Mais de 35 kg e até 45 kg | Mais de 45 kg |
|                            |        | mg/kg/dia        | mg/dia                    | mg/dia                    | mg/dia        |
| 1ª fase<br>(2 meses – RHZ) | R      | 10               | 300                       | 450                       | 600           |
|                            | H      | 10               | 200                       | 300                       | 400           |
|                            | Z      | 35               | 1000                      | 1500                      | 2000          |
| 2ª fase<br>(4 meses – RH)  | R      | 10               | 300                       | 450                       | 600           |
|                            | H      | 10               | 200                       | 300                       | 400           |

**Siglas:** Rifampicina = R – Isoniazida = H – Pirazinamida = Z – Etambutol = E  
Estreptomicina = S – Etionamida = Et

## ESQUEMA II – 2RHZ / 7RH

Indicado para a Forma Meningoencefálica da Tuberculose

| Fases do Tratamento         | Drogas | Doses para todas as idades<br>mg/kg/dia | Peso do paciente        |                         |               |             |
|-----------------------------|--------|-----------------------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------|-------------|
|                             |        |                                         | Mais de 20 kg até 35 kg | Mais de 35 kg até 45 kg | Mais de 45 kg | Dose máxima |
|                             |        |                                         | mg/dia                  | mg/dia                  | mg/dia        | mg/dia      |
| 1ª fase<br>(2 meses)<br>RHZ | R      | 10 a 20                                 | 300                     | 450                     | 600           | 600         |
|                             | H      | 10 a 20                                 | 200                     | 300                     | 400           | 400         |
|                             | Z      | 35                                      | 1000                    | 1500                    | 2000          | 2000        |
| 2ª fase<br>(7 meses)<br>RH  | R      | 10 a 20                                 | 300                     | 450                     | 600           | 600         |
|                             | H      | 10 a 20                                 | 200                     | 300                     | 400           | 400         |

**Siglas:** Rifampicina = R – Isoniazida = H – Pirazinamida = Z – Etambutol = E  
Estreptomicina = S – Etionamida = Et

# ESQUEMA I REFORÇADO (Esquema – IR) – 2RHZE / 4RHE

Indicado nos Casos de Recidiva Após Cura ou Retorno Após Abandono do E-I

| Fases do Tratamento          | Drogas | Peso do paciente |                           |                           |               |
|------------------------------|--------|------------------|---------------------------|---------------------------|---------------|
|                              |        | Até 20 kg        | Mais de 20 kg e até 35 kg | Mais de 35 kg e até 45 kg | Mais de 45 kg |
|                              |        | mg/kg/dia        | mg/dia                    | mg/dia                    | mg/dia        |
| 1ª fase<br>(2 meses)<br>RHZE | R      | 10               | 300                       | 450                       | 600           |
|                              | H      | 10               | 200                       | 300                       | 400           |
|                              | Z      | 35               | 1000                      | 1500                      | 2000          |
|                              | E      | 25               | 600                       | 800                       | 1200          |
| 2ª fase<br>(4 meses) RHE     | R      | 10               | 300                       | 450                       | 600           |
|                              | H      | 10               | 200                       | 300                       | 400           |
|                              | E      | 25               | 600                       | 800                       | 1200          |

**Siglas:** Rifampicina = R – Isoniazida = H – Pirazinamida = Z – Etambutol = E  
 Estreptomicina = S – Etionamida = Et

## ESQUEMA III – 3SZEEt / 9EEt

Indicado nos Casos de Falência de Tratamento dos Esquemas I e IR

| Fases do Tratamento           | Drogas | Peso do paciente |                           |                           |               |
|-------------------------------|--------|------------------|---------------------------|---------------------------|---------------|
|                               |        | Até 20 kg        | Mais de 20 kg e até 35 kg | Mais de 35 kg e até 45 kg | Mais de 45 kg |
|                               |        | mg/kg/dia        | mg/dia                    | mg/dia                    | mg/dia        |
| 1ª fase<br>(3 meses)<br>SZEEt | S      | 20               | 500                       | 1000                      | 1000          |
|                               | Z      | 35               | 1000                      | 1500                      | 2000          |
|                               | E      | 25               | 600                       | 800                       | 1200          |
|                               | Et     | 12               | 250                       | 500                       | 750           |
| 2ª fase<br>(9 meses) EEt      | E      | 25               | 600                       | 800                       | 1200          |
|                               | Et     | 12               | 250                       | 500                       | 750           |

**Siglas:** Rifampicina = R – Isoniazida = H – Pirazinamida = Z – Etambutol = E  
Estreptomicina = S – Etionamida = Et

## A multiresistência internacional e no Brasil

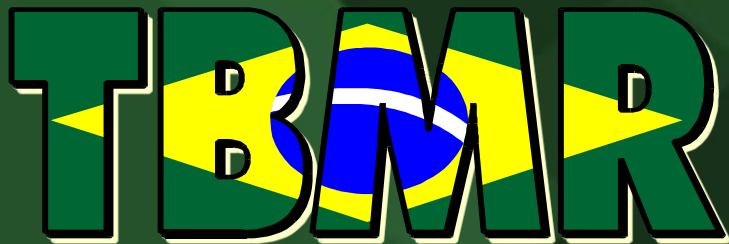


### Multiresistência internacional:

Resistência à R + H

Principalmente MR primária

Surtos institucionais



### Multiresistência no Brasil

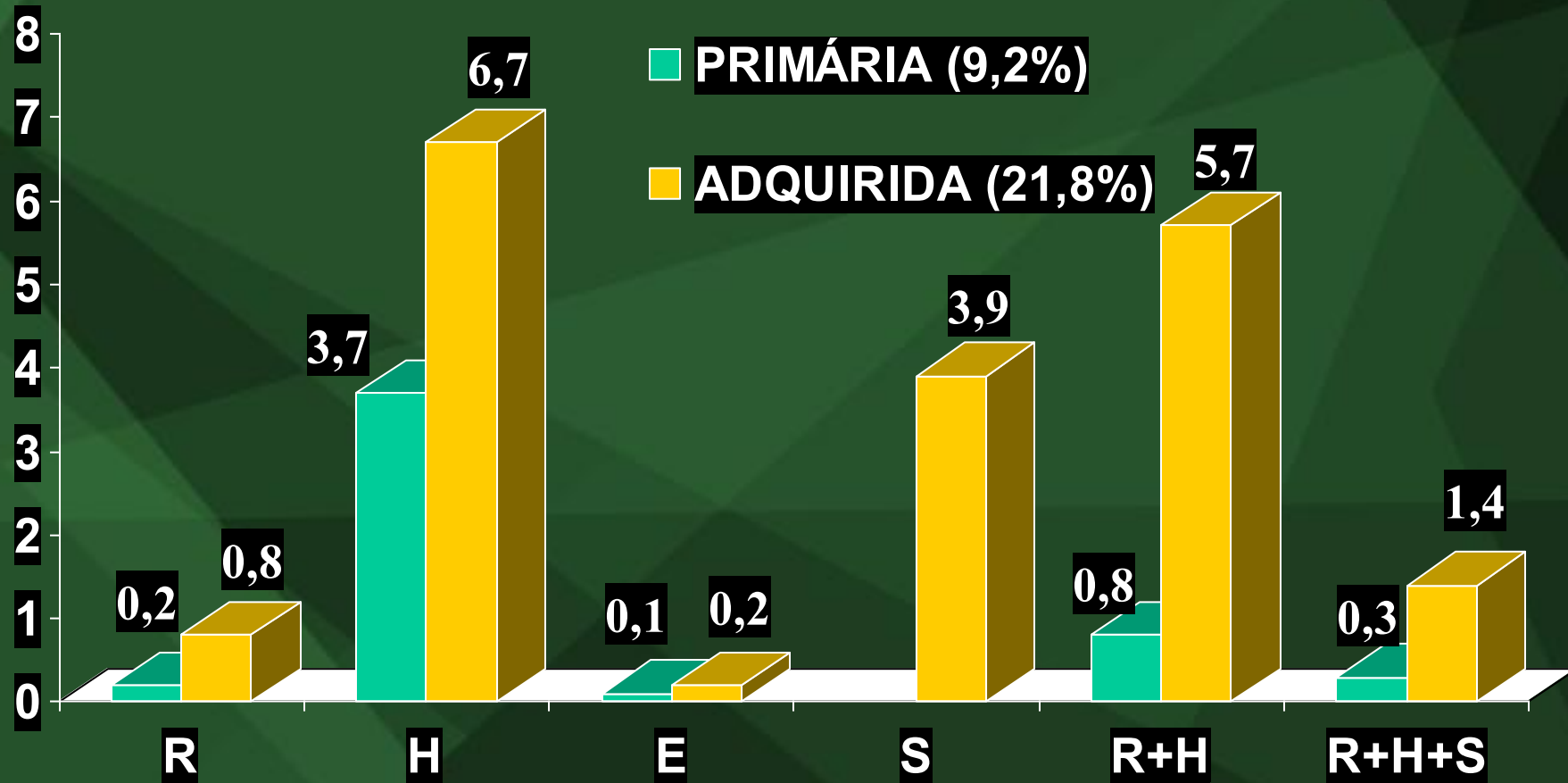
Resistência à R + H + 1 outra usual

Principalmente MR adquirida

Relacionada ao abandono



## Inquérito nacional de resistência - Brasil 1998



Fonte : CRPHF/FUNASA, Ministério da Saúde

## Princípios gerais do tratamento do HIV

- 1 - Nunca usar monoterapia.
- 2 - Associar drogas, pelo menos duas, preferencialmente tres.

**Objetivos:** proteção cruzada contra a resistência viral  
reduzir até negativar a carga viral

**Associações:** 2 inibidores da Tr + 1 inibidor da P  
2 ITr (nucleosídeos) + 1 ITr (não nucleosídeo)

- 3 - Iniciar tratamento quando:  $CD4 \leq 500$ , carga viral  $\geq 10.000$  e/ou agravos clínicos.  
**A gestante deve usar AZT para prevenir transmissão congênita.**

## Recomendações terapêuticas para a co-infecção TB + HIV/AIDS (1):

| SITUAÇÃO                                                                                          | RECOMENDAÇÃO                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>HIV (+) VT p/TB com CD4 e Carga Viral (CV) não disponíveis</p>                                 | <p>Tratar a TB com E-1, após a cura avaliar o CD4 e CV para decidir sobre o tramo. anti-retroviral (TARV)</p>          |
| <p>HIV (+) acompanhado sem TARV, VT p/TB e CD4 &gt; 350/mm<sup>3</sup></p>                        | <p>Tratar a TB com E-1 sem TARV mantendo após a cura a mesma conduta acima</p>                                         |
| <p>HIV (+) em tratamento, VT p/TB com CD4 entre 200 E 350/ mm<sup>3</sup> e CV &lt;100.000/ml</p> | <p>Tratar a TB com E-1, tratar ou substituir o TARV por:<br/>ZDV + 3TC + ABC<br/>2 ITRN + EFZ - 2 ITRN + RTV / SQV</p> |

## Recomendações terapêuticas para a co-infecção TB + HIV/AIDS (2):

| SITUAÇÃO                                                                     | RECOMENDAÇÃO                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| HIV (+), VT p/TB, CD4 entre 200 E 350/mm <sup>3</sup> e CV $\geq$ 100.000/ml | Tratar a TB com E-1, tratar ou substituir o TARV por:<br>2 ITRN + EFZ - 2 ITRN + RTV / SQV |
| HIV (+) VT p/TB TB e CD4 < 200/mm <sup>3</sup>                               | Tratar a TB com E-1, tratar ou substituir o TARV por:<br>2 ITRN + EFZ - 2 ITRN + RTV / SQV |
| HIV (+) com meningite tuberculosa                                            | Tratar a TB com E-2, tratar ou substituir o TARV por um esquema compatível com o CD4 a CV  |

## **Recomendações terapêuticas para a co-infecção TB + HIV/AIDS (3):**

| <b>SITUAÇÃO</b>                           | <b>RECOMENDAÇÃO</b>                                                                               |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Retratamento<br/>(RA e RC)</b>         | <b>Tratar a TB com E-1R + TARV<br/>compatível com o CD4 e CV</b>                                  |
| <b>Falência do<br/>E-1 ou E-1R</b>        | <b>Tratar a TB com E-2 + TARV<br/>compatível com o CD4 e CV</b>                                   |
| <b>Falência do E-3<br/>ou MR primária</b> | <b>Encaminhar para Referência em TB<br/>para tratamento com Esquema<br/>Alternativo para TBMR</b> |



## **BLOCO 3 - Atividade 7**

# **A PREVENÇÃO DA TUBERCULOSE**



# Prevenção da Tuberculose

*Ações básicas :*

***Primária : Vacinação BCG-ID***

***Secundária: Quimioprofilaxia***

# **Decisão de prioridades :**

*Balanço da moléstia*

***Vacinação  
BCG-ID***

***Quimio -  
profilaxia***

***Alta prevalência  
Focos abundantes***

***Baixa prevalência  
Focos raros***

# Quimioprevenção :

**Uso :**

***INH = 10 mg/kg/dia (até 300 mg) / 6m***

**Objetivos:**

***Evitar o adoecimento nos infectados***

# Quimioprevenção :

## Indicações :

- . Contatos de bacilíferos < 5 anos PPD (-)
- . Recém-nascidos, contatos ID (QPX primária)
- . HIV (+) assintomáticos (fazer RX sempre):  
Contatos ID - PPD (+) - Sequelas no RX  
PPD (-) com CD4 <350 ou Lct.Tot. <1000
- . Imunodeprimidos, contatos ID de bacilíferos  
sob criteriosa decisão médica (RX sempre)

# Vacinação BCG-ID :

## Indicações :

- . **Recém-nascidos > 2 kg**
- . **Recém-nascidos e crianças**  
**HIV (+), assintomáticos**  
**(mantidos sob vigilância)**
- . **Contatos de hanseníase PPD (-)**
- . **Profissionais de saúde PPD (-)**
- . **Conscritos militares PPD (-)**
- . **População indígena PPD (-)**

# **BCG-ID :**

## **Contra-indicações Relativas :**

**Peso inferior a 2 kg**

**Reações dermatológicas**

**Doenças graves**

**Uso de drogas imunossupressoras**

## **Contra-indicação absoluta :**

**Imunodeficiências congênitas e  
adquiridas**



# BCG-ID :

**Complicações (mais importantes):**

**Abscessos e ulcerações locais**

**Gânglios flutuantes e fistulados**

**Osteomielite e *lupus vulgaris* (baixa imunidade)**

**Uso de drogas imunossupressoras**

**Tratamento :**

**Isoniazida (até 300mg) até a regressão das lesões (+ 45 dias)**

**Abscessos frios e gânglios flutuantes podem ser puncionados. Não incisar.**

# **Revacinação BCG-ID :**

**Indicação :**

**Criança em idade escolar ( 6-10 anos )**

**Principais justificativas :**

**Experiência internacional**

**Curva da incidência TB ( + em jovens)**

**Aumento dos casos de meningite na  
faixa acima de 5 anos**



## **BLOCO 4 – Atividade 6**

# **O TRATAMENTO E O DIAGNÓSTICO DA TUBERCULOSE EXTRA PULMONAR**

## **Características gerais da tb extra-pulmonar**

- 1 - Forma primária associada a imunodepressão**
- 2 - Pós-primária tardia no imunocompetente**
- 3 - Associada ou não a forma pulmonar**
- 4 - Paucibacilar (difícil recuperação do bacilo)**
- 5 - Início insidioso, evolução indolente**
- 6 - Sintomas similares aos da pulmonar**
- 7 - Teste tuberculínico quase sempre positivo**

## Disseminação do *Mycobacterium tuberculosis*

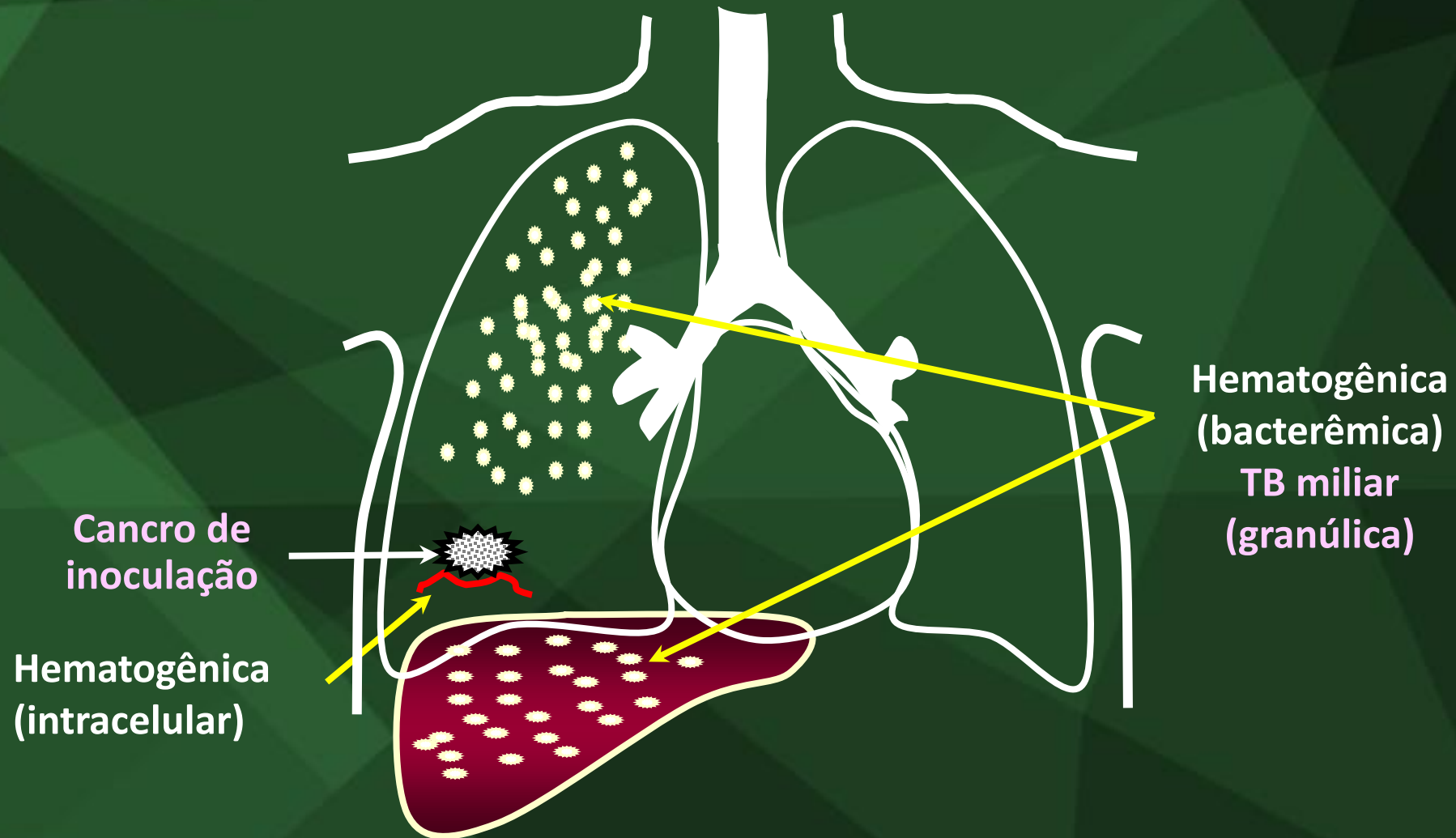
### Disseminação primária

- 1) Hematogênica intracelular
- 2) Hematogênica bacterêmica
- 3) Por contigüidade
- 4) Linfática

### Disseminação secundária

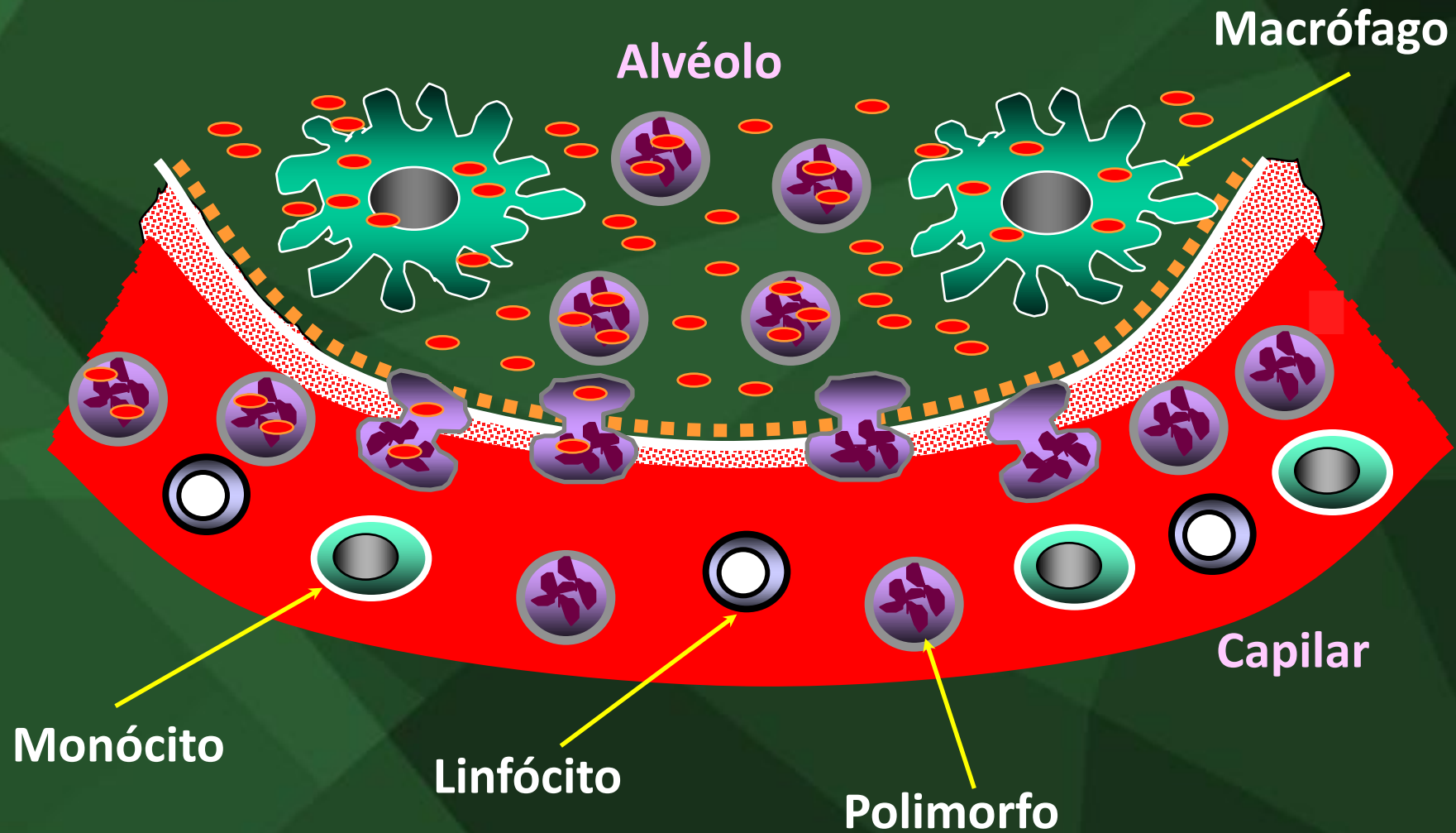
- 1) Linfohematogênica
- 2) Hematogênica bacterêmica
- 3) Por contigüidade

# Disseminação primária hematogênica

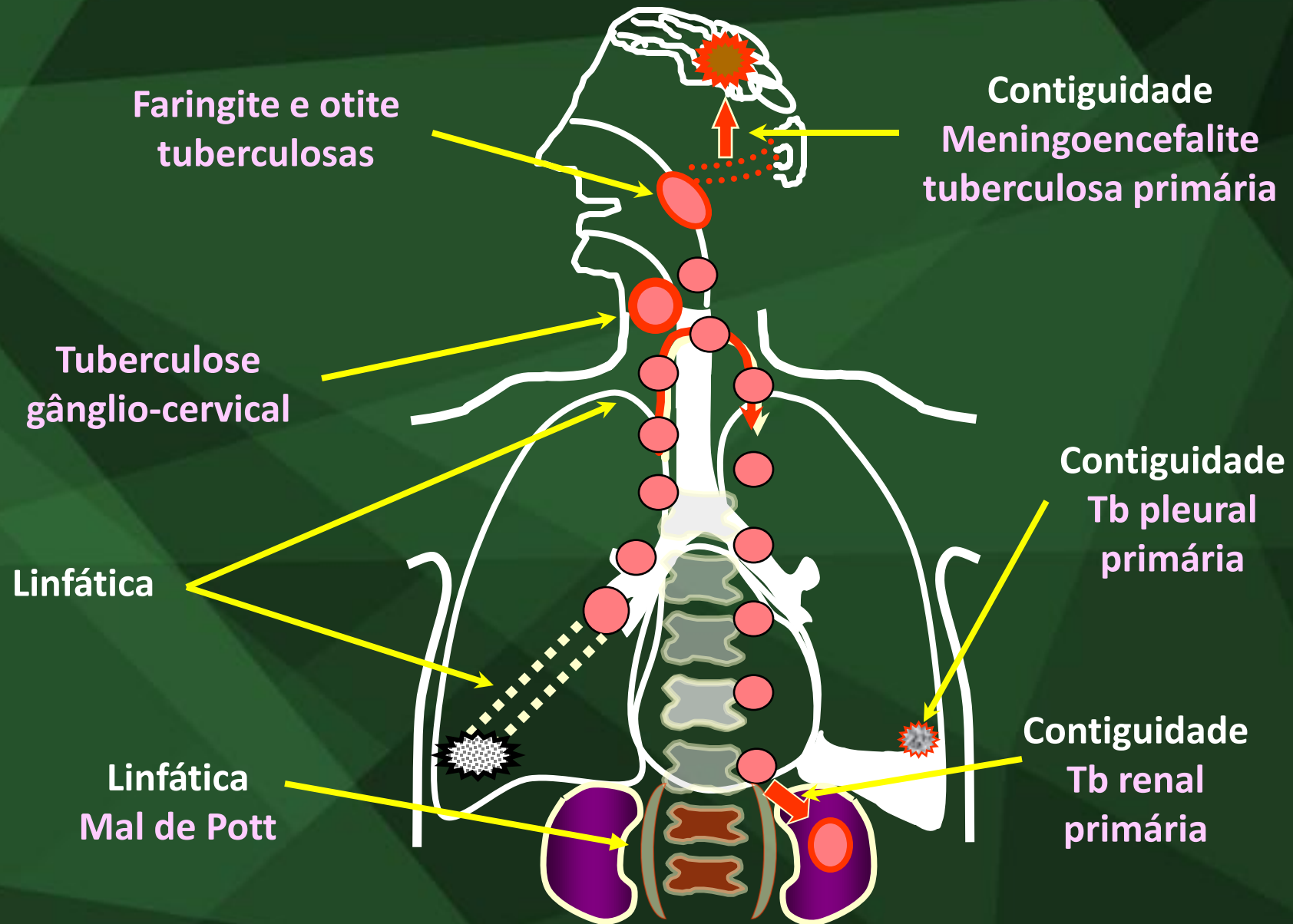




# Disseminação hematogênica intracelular



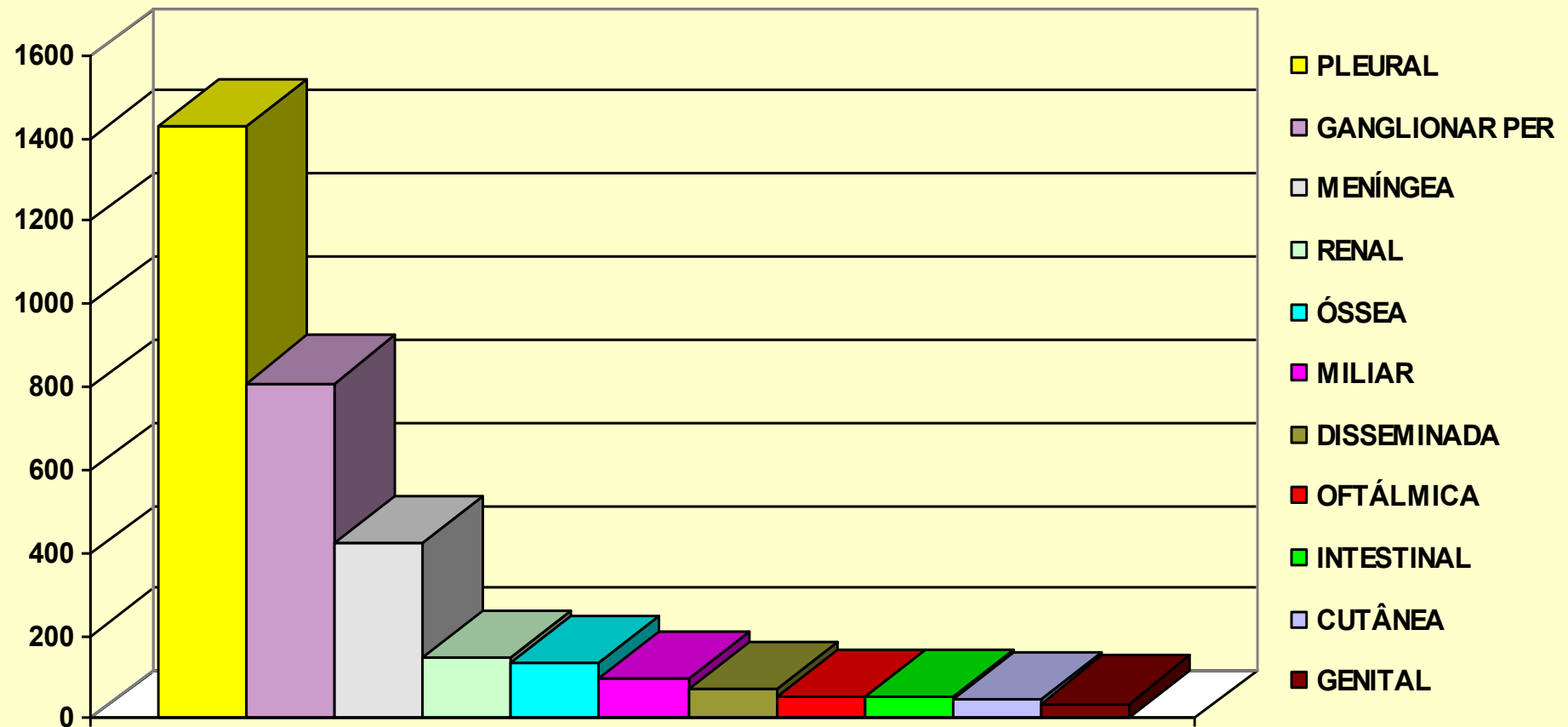
# Disseminação primária linfática e por contigüidade



# Disseminação da tuberculose pós-primária



# Principais formas de tuberculose extra-pulmonar no Estado de São Paulo - 1999



Fonte: CVE-TB - SES-SP

# Tuberculose Pleural

**Forma mais comum da Tb extrapulmonar (  $\pm$  40%).**

**Ocorre em jovens, geralmente unilateral.**

**Na era pré quimioterapia,  $\pm$  60% evoluía para a cura,  
mas  $\pm$  60% reativavam na forma tísica**

## **Clínica:**

**Dor torácica ventilodependente**

**Tosse seca e dispnéia (dependendo do volume)..**

## **Diagnóstico:**

**É fundamental a punção biópsia pleural.**

**AP do fragmento; citologia, bioquímica e  
bacteriologia do líquido coletado.**

**O exame da ADA é um recurso valioso.**

# Tuberculose Ganglionar

**Mais freqüente em crianças e mulheres.**

**Comum em imunodeprimidos (portadores do HIV).**

**Cadeias ganglionares mais afetadas:**

**cervical (uni ou bilateral) e mediastinal.**

**Clínica:**

**Lifonodomegalia que evolui com aumento de volume, coalescente e com aderência aos planos profundos.**

**Podem abrir com eliminação de cáseo (escrófulo).**

**Diagnóstico:**

**Histopatologia (biópsia) ou  
Citopatologia (do aspirado).**



# Tuberculose Miliar

**Arquétipo da tuberculose extrapulmonar.  
Depende da descarga bacilar hematogênica.  
Ocorre em crianças, idosos e imunodeprimidos.**

**Clínica com duas apresentações -**

**Pulmonar: tosse seca e dispnéia**

**Sistêmica: quadro consuptivo, sendo o SNC  
comprometido em 30%.**

**Diagnóstico:**

**RX de tórax (granulia ou coalescência).**

**Biópsia transbrônquica (AP de granuloma).**

**Baciloscopia pobre, cultura com baixo rendimento.**

**Hemocultura e PCR.**



# Tuberculose do Sistema Nervoso Central

**Forma mais grave.**

**Duas apresentações:**

**meningoencefalite e tuberculoma intracraneario.**

**Clínica:**

**Início insidioso (agudo em crianças de baixa idade).**

**Sintomas de comprometimento meningeo.**

**Diagnóstico:**

**Liquor - neutrofílico inicial, depois, linfomonocitário.**

**Proteína alta. Glicose baixa.**

**TC de crânio com áreas de infarto ou tuberculoma.**

**Baciloscopia direta e cultura raramente positivam.**

**ADA usada porém não padronizada.**

# Tuberculose Renal

**Latência prolongada.**

**Em geral acomete maiores de 45 anos.**

**Clínica:**

**Disúria e polaciúria, hematúria infreqüente ( \_ 25%).**

**Dor lombar em fase avançada.**

**Diagnóstico:**

**Piúria assética.**

**Urografia excretora - serrilhado do cálice, estenose ureteral e calcificações. Oclusão leva a hidronefrose.**

**USG pode ser útil e mostrar cavitações renais.**

**A cultura é bem melhor que o exame direto, sendo freqüente a ocorrência de atípicas.**

**A citoscopia é útil quando a infecção atinge a bexiga.**

## ESQUEMA I (Básico) – 2RHZ / 4RH

Indicado nos Casos Novos de Todas as Formas de Tuberculose Pulmonar e Extrapulmonar

| Fases do Tratamento        | Drogas | Peso do paciente |                           |                           |               |
|----------------------------|--------|------------------|---------------------------|---------------------------|---------------|
|                            |        | Até 20 kg        | Mais de 20 kg e até 35 kg | Mais de 35 kg e até 45 kg | Mais de 45 kg |
|                            |        | mg/kg/dia        | mg/dia                    | mg/dia                    | mg/dia        |
| 1ª fase<br>(2 meses – RHZ) | R      | 10               | 300                       | 450                       | 600           |
|                            | H      | 10               | 200                       | 300                       | 400           |
|                            | Z      | 35               | 1000                      | 1500                      | 2000          |
| 2ª fase<br>(4 meses – RH)  | R      | 10               | 300                       | 450                       | 600           |
|                            | H      | 10               | 200                       | 300                       | 400           |

**Siglas:** Rifampicina = R – Isoniazida = H – Pirazinamida = Z – Etambutol = E  
Estreptomicina = S – Etionamida = Et

# ***Diagnóstico da tuberculose***

## ***NOVOS MÉTODOS***



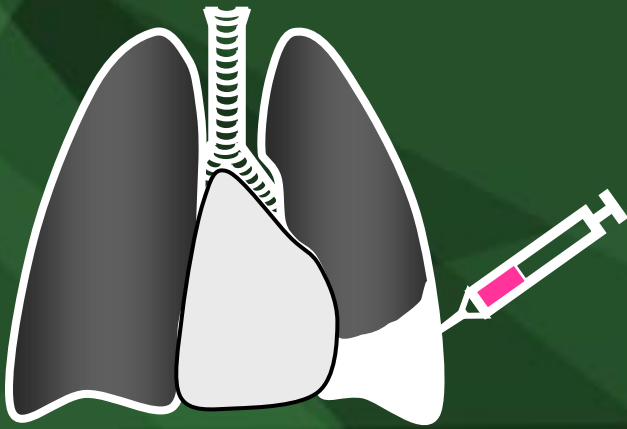
# ***Exame Histopatológico***

***Identificação da reação granulomatosa  
Usado nas formas pulmonares atípicas e nas  
formas pulmonares ou extrapulmonares:***

***Como ocorre em outras doenças a lesão  
granulomatosa só fecha o diagnóstico  
quando o bacilo é identificado.***

***Pode, entretanto, ajudar no diagnóstico  
quando associado a outros eventos.***

# ***Punção biópsia pleural***



***Agulha Cope-Lyra  
Chest 1997;  
112:296***

**O que pesquisar?**  
**Aspecto do líquido:**  
Quantidade, cor,  
consistência...  
**Bacilos:** no líquido  
e fragmento  
**Bioquímica:** glicose,  
proteínas, DHL,  
pH, ADA...  
**Células:** tipos e %.  
**Fragmento (AP):**  
granuloma...



# ***Marcadores Biológicos***

***Atividade da adenosina-deaminase (ADA):***

***Serosas (líquidos: pleural, peritoneal  
pericárdico, líquor, sinovial)***

***Ácido tuberculoesteárico:***

***Líquor e outros.***

***Método radiométrico caro e ainda com  
padronização não efetivada.***





# ADA E TB PLEURAL

## Achados de literatura (internacional)

| ESTUDO<br>(ano)       | AMOSTRA<br>TB / TOTAL (%) | MÉTODO<br>DO EXAME | CORTE<br>DA ADA | SENSIBIL./<br>ESPECIFIC. |
|-----------------------|---------------------------|--------------------|-----------------|--------------------------|
| Piras et al (78)      | 21 / 54 (39%)             | Giusti             | 38              | 100 / 100                |
| Maritz et al (82)     | 107 / 368 (29%)           | Giusti             | 50              | 93 / 81                  |
| Ocaña et al (83)      | 46 / 182 (25%)            | Giusti             | 45              | 100 / 97                 |
| Pettersson et al (84) | 14 / 90 (16%)             | Giusti             | 50              | 100 / 80                 |
| Niwa et al (85)       | 28 / 58 (48%)             | Hayashi            | 30              | 79 / 87                  |
| V.Keimpema et al (87) | 5 / 95 ( 5%)              | Hitachi            | 44              | 80 / 14                  |
| F. Bueso et al (88)   | 61 / 138 (44%)            | Giusti             | 33              | 100 / 80                 |
| Bañales et al (91)    | 82 / 218 (38%)            | Giusti             | 70              | 98 / 96                  |
| Prasad et al (92)     | 21 / 47 (45%)             | Giusti             | 30              | 100 / 100                |
| Valdés et al (93)     | 91 / 405 (23%)            | Giusti             | 47              | 100 / 95                 |
| Hsu et al (93)        | 30 / 60 (50%)             | Giusti             | 60              | 80 / 87                  |
| Burgess et al (96)    | 143 / 303 (47%)           | Giusti             | 50              | 91 / 81                  |



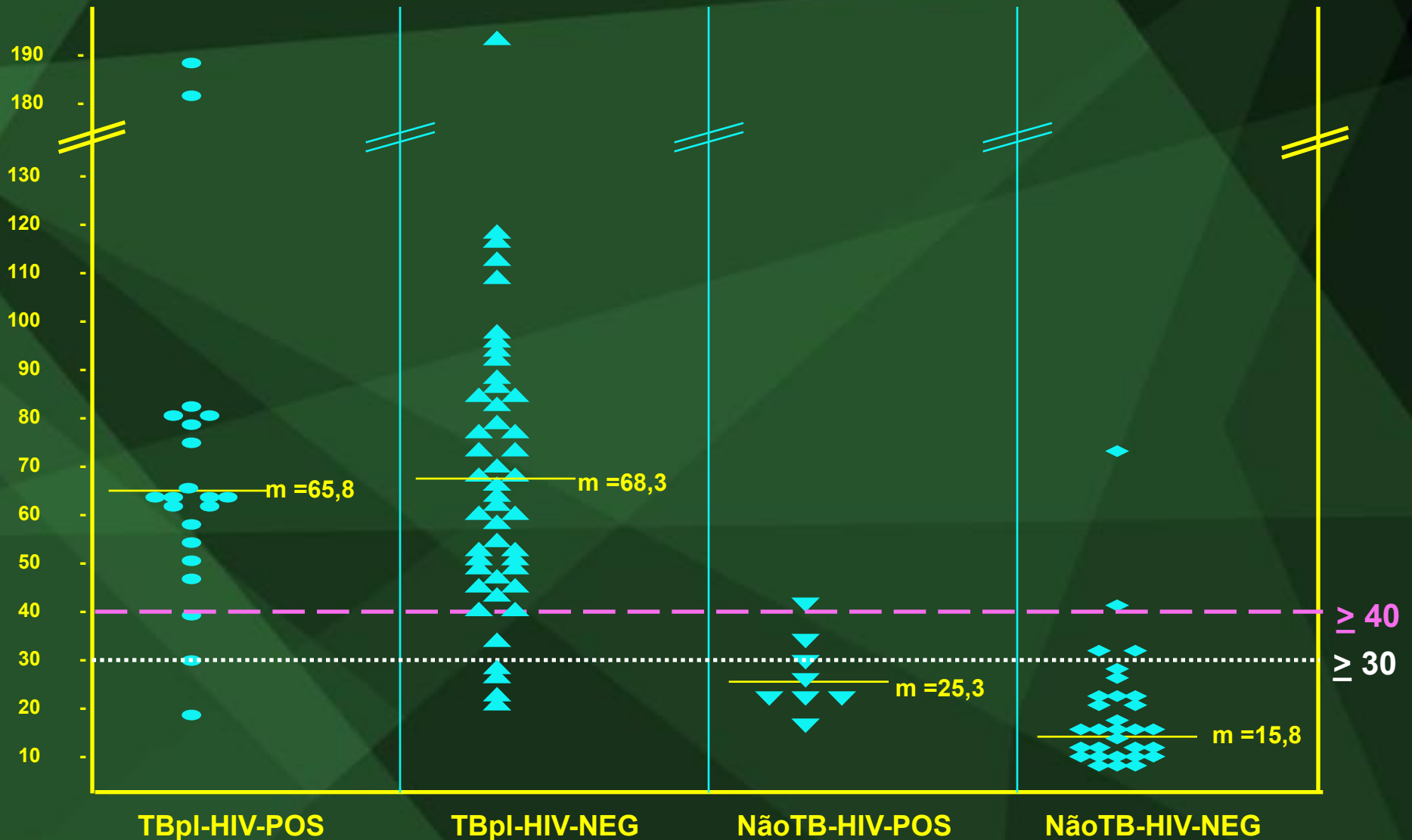
# **ADA E TB PLEURAL**

## ***Achados de literatura (nacional)***

| <b>ESTUDO<br/>(ano)</b>   | <b>AMOSTRA<br/>TB / TOTAL (%)</b> | <b>MÉTODO<br/>DO EXAME</b> | <b>CORTE<br/>DA ADA</b> | <b>SENSIBIL./<br/>ESPECIFIC.</b> |
|---------------------------|-----------------------------------|----------------------------|-------------------------|----------------------------------|
| Cestari Fo.et al (87)     | 46 / 108 (43%)                    | Giusti                     | 40                      | 100 / 100                        |
| Neves et al (90)          | 53 / 84 (63%)                     | Giusti                     | 40                      | 96 / 97                          |
| Afiune et al (90)         | 56 / 96 (58%)                     | Giusti                     | 40                      | 93 / 92                          |
| Oliveira et al (94)       | 54 / 276 (24%)                    | Giusti                     | 40                      | 94 / 96                          |
| Chalhoub et al (97)       | 159 / 221 (72%)                   | Giusti                     | 40                      | 93 / 93                          |
| <b>Fiuza de Melo (97)</b> | <b>268 / 417 (64%)</b>            | <b>Giusti</b>              | <b>30</b>               | <b>92 / 96</b>                   |

**Instituto Clemente Ferreira**

**DISTRIBUIÇÃO DOS VALORES, MÉDIAS E CORTE DA ADA EM PACIENTES COM DERRAME PLEURAL DE ACORDO COM O DIAGNÓSTICO E SOROLOGIA ANTI-HIV**



## ***Novas técnicas no diagnóstico da tuberculose ( Métodos Bacteriológicos - fenotípicos)***

**Culturas em meios enriquecidos  
(7H9 - 7h10)**

**Cultura com detecção da produção de CO<sub>2</sub>  
Leitura radiométrica - Bactec®  
Sensor ótico - MB/Bact ®**

**Cultura com detecção do consumo de O<sub>2</sub>  
Esp-System-DIFCO®  
MGIT® (luminescência do rutênio)  
Bactec®.MGIT.960®**

**Hemoculturas**

**Isolator® (quantitativo) - Bactec®**

# ***Novas técnicas no diagnóstico da tuberculose ( Métodos Imunológicos )***

## **Sorologia e outros:**

### **Limitações básicas:**

- dificuldades de distinção da infecção e da doença
- não disponibilidade de Ag específicos para segurança diagnóstica

### **Perspectivas:**

- Imunoglobulinas específicas (IgA/IgG)
- Seleção de Ag por biologia molecular (epítomos)

## ***Novas técnicas no diagnóstico da tuberculose ( Biologia Molecular - genotípicos)***

**Reação em cadeia da polimerase (PCR):**

**Sensibilidade, custo, operacionabilidade.**

**Sondas genéticas:**

**DNA, TMA e outras.**

**Diagnóstico rápido da sensibilidade:**

**Replicação e amplificação de fagos**

**Estudos epidemiológicos:**

**RFLP (identificação de cepas bacilares).**





## BLOCO 4 – Atividade 8

**O programa brasileiro de controle da tuberculose:  
Programação, supervisão e avaliação.**





**A tuberculose não  
é um problema  
de saúde individual  
mas de saúde pública,  
portanto assumido  
pelo Estado e  
pelo esforço coletivo.**

## Nível de atuação das ações de controle da tuberculose

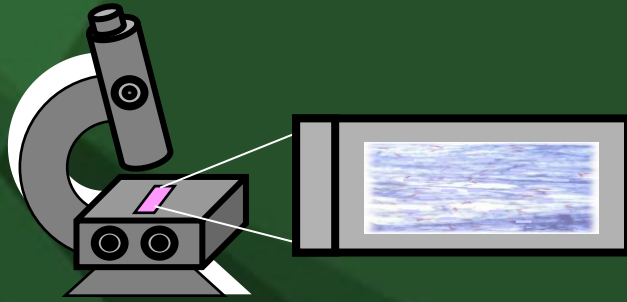
**Vacinação BCG**

**Quimioprevenção**

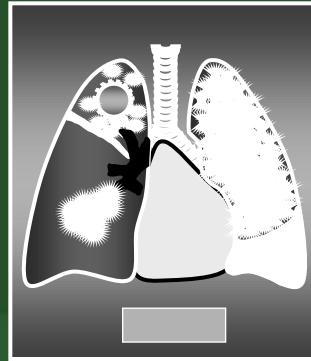
**Diagnóstico  
Tratamento**



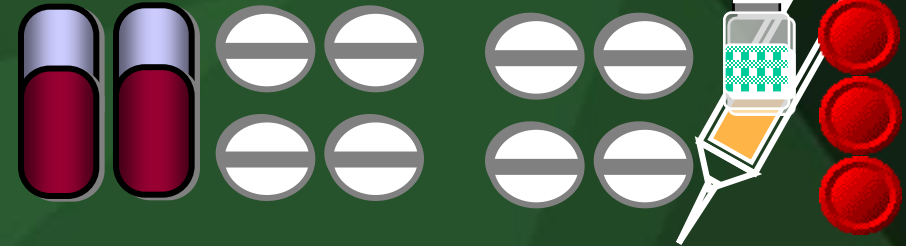
# Os principais elementos do controle da tuberculose no Brasil



**Diagnóstico**



**Tratamento**



**Vacinação  
BCG**



**Abordagem hierarquizada: populações mais vulneráveis, municípios de mais alta prevalência e grupos de risco.**

# Objetivos do controle da tuberculose

**Reduzir as fontes de infecção**  
**(sintomáticos respiratórios - bacilíferos)**

**Reduzir o número de casos**  
**(declínio da prevalência)**

**Reduzir a morbimortalidade**  
**(óbitos - agravos - seqüelas)**

# **Programa de Controle da Tuberculose**

## **Procura de casos**

**Identificar SR**

**Examinar SR (baciloscopia, RX, outros)**

## **Tratamento**

**Autoadministrado**

**Supervisionado**

**Hospital**

## **Profilaxia**

**Vacinação BCG**

**Quimioprofilaxia**

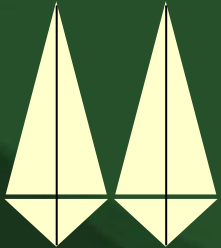
# **Os principais diretrizes do controle da tuberculose no Brasil**

**Tratar a maioria dos casos em Unidade Básicas de baixa complexidade, com profissionais generalistas, articulados ao Equipes de Saúde da Família e ao Programa de Agentes Comunitários de Saúde.**

**Dispor regionalmente de Unidades mais complexas recursos hospitalares, com recursos sofisticados e especialistas para ampliar o atendimento.**

**Garantir o acesso dos pacientes necessitados aos recursos mais complexos.**

# Estrutura operacional do controle da tuberculose no Brasil



**Nível Nacional(\*):**

**Área Técnica de Pneumologia Sanitária**



**Nível Estadual (\*\*):**

**Coordenadorias Estaduais-CVE do Estado**



**Nível Municipal:**

**Responsável pelo PCT no Município**

(\*) Centro de Referência Professor Hélio Fraga.

(\*\*) Dependendo da necessidade, podem ser constituídos Níveis Regionais.



# Estrutura do Plano de Controle de Tuberculose

- Competências**
- Federal
  - Estadual
  - Regional
  - Municipal

## Estrutura operacional

- Equipes de saúde da família
- Unidades de baixa complexidade
- Unidades de média complexidade
- Unidades de alta complexidade

## Atribuições dos profissionais de saúde

- Agente comunitário de saúde
- Auxiliar de enfermagem
- Enfermeiro
- Médico
- Especialista
- Profissional da área de epidemiologia
- Outros

# O fluxo básico das ações em tuberculose

**Pré-consulta**

**(recepção, controles biológicos e dos faltosos)**

**Consulta Médica**

**Pós-consulta**

**(agendamento, fornecimento de medicamentos)**

**Consulta de Enfermagem**

**Entrevista social**

## **Marcos recentes, na luta global, contra a tuberculose**

- 1993, OMS declara a TB como “Emergência Mundial” (Brasil Plano Emergencial 1994)
- 1994, lançada as bases da estratégia “DOTS”
- 1998, lançada a campanha “Stop TB Initiative for Global Action” (Brasil Plano Excelência 1999)
- 2000, Declaração de Amsterdã
- 2000, OMS apela para o suporte internacional para a “Global Partnership to Stop TB” lançada em 1998 (Brasil – Plano Nacional de Mobilização TB/Hansen 2001)

## **Declaração de Amsterdam 2000**

- **70% detecção dos casos tb+ em 2005**
- **garantia de recursos humanos e financeiros sustentáveis**
- **uso eficiente desses recursos**
- **monitoramento e avaliação dos PCT**
- **melhoria do sistema de distribuição de drogas**
- **incorporar as medidas básicas de controle da tub como um indicador de desempenho do setor de saúde**
- **promoção de parcerias nacionais e internacionais**

## **Os Seis Eixos**

### **Plano Nacional de Mobilização e Intensificação das Ações para Eliminação da Hanseníase e Controle da Tuberculose**

- 1) Mobilização técnica, política e social em torno das metas de Controle da TB e Eliminação da Hanseníase;**
- 2) Descentralização das ações e mudanças do modelo de atenção com reorganização dos serviços;**
- 3) Melhoria da Vigilância Epidemiológica da Informação;**
- 4) Ampliação e qualificação da Rede de Laboratório e diagnóstico;**
- 5) Garantia de Assistência Farmacêutica com distribuição descentralizada e acompanhamento de estoques;**
- 6) Capacitação e desenvolvimento de Recursos Humanos.**

# O planejamento nas ações em tuberculose

## Programação:

**1. Programação das atividades**

**2. Acompanhamento**

**Supervisão direta e indireta**

**3. Execução**

**4. Avaliação**

**Epidemiológica e operacional**

# Programação pelo incremento de atividades

## Modelo 1

a) Número total de casos dos últimos 3 anos:

| Ano                | 1998 | 1999 | 2000 |
|--------------------|------|------|------|
| No. total de casos | 88   | 91   | 88   |

b) Selecionar o maior número (MN) dos últimos 3 anos: 91 MN

c) Para encontrar o número de casos novos previstos para o ano seguinte ao último ano (N), multiplicar o número selecionado (MN) por 1,10 supondo um incremento de 10% para a descoberta de casos:

$$MN \times 1,10 = 100 N \text{ (no. total de casos novos esperados)}$$

d) Para distribuir os casos esperados por grupo etário, forma clínica e situação bacteriológica, preencher a árvore abaixo, iniciando com o número total de casos esperados (N):

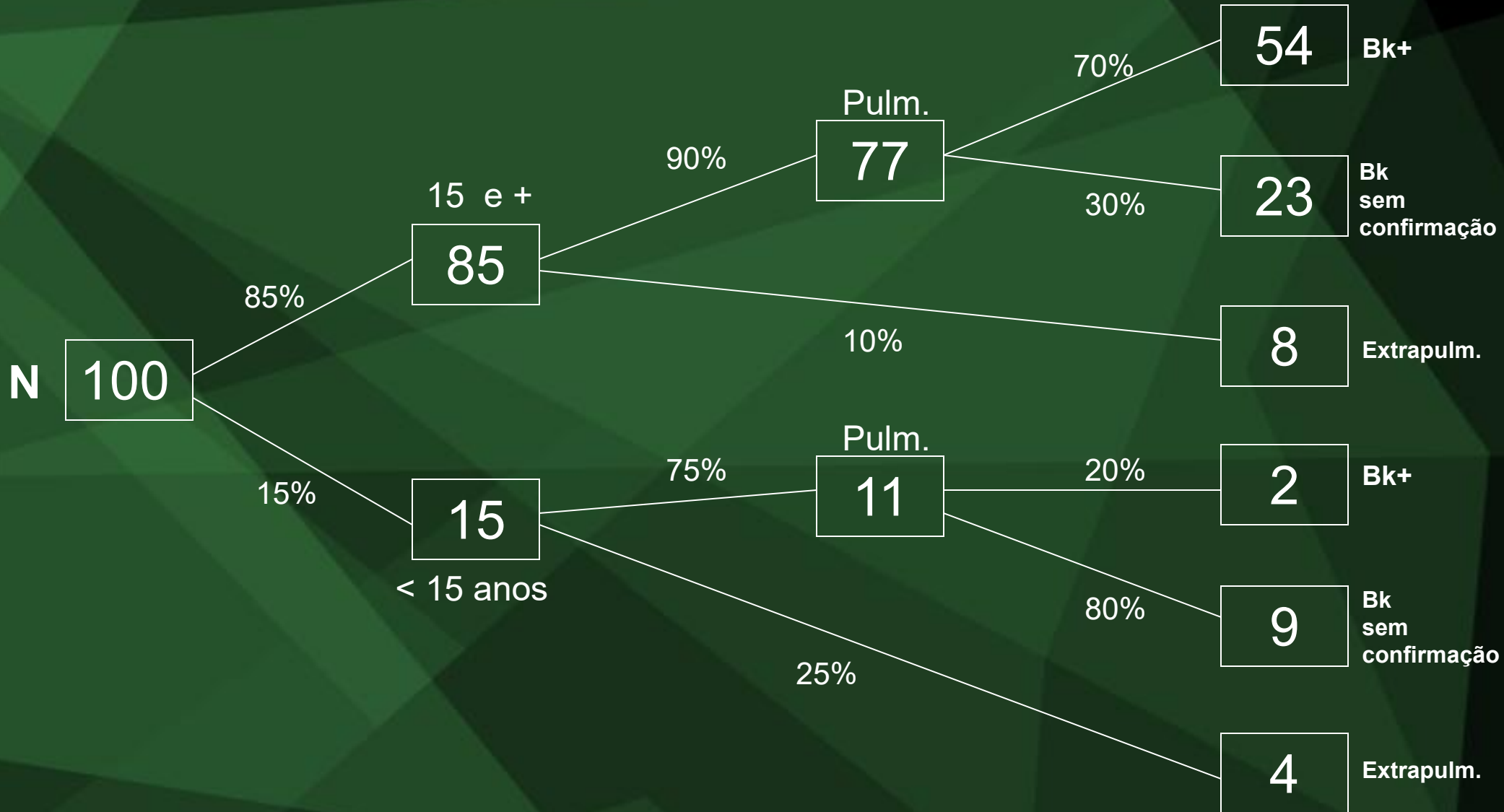
Município Exemplo:

- População = 139.750 habitantes

- Casos de Tuberculose: 1998 – 88/ 1999 – 91/ 2000 - 88



## DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO ESPERADO DAS DIFERENTES FORMAS DE TUBERCULOSE, A PARTIR DO NÚMERO TOTAL DE CASOS



## Sintomáticos Respiratórios a examinar

e) Para determinar o número de sintomáticos respiratórios (SR) de 15 anos e mais a serem examinados no ato da programação, multiplicar por 25 o número total de casos com baciloscopia positiva.

O número 25 foi tomado estimando-se em 4% o percentual de casos com baciloscopia positiva entre os SR examinados (4% é um percentual médio para o Brasil, se esse percentual for conhecido na sua região ou unidade de saúde, utilizar o percentual local);

(no. de casos BK + 15e + 54 + no. casos BK + < 15 2) x 25 = 1.350 SR para determinar o número de reingressantes (R) no sistema por recidiva e após abandono, no ano da programação, calcula-se 10% dos casos novos esperados (N): )

$$N \times 0,10 = 10R$$

O total de casos (T) do ano será dado por:

$$N + R = 110 T$$

## Programação pelo número de sintomáticos respiratórios estimados

- a) Tomar a população (P) do ano e da área objeto da programação – município, distrito – e sobre ela calcular 1%, que é a taxa esperada de sintomáticos respiratórios (SR) na população:

$$P \times 0,01 = 1.398 \text{ SR a examinar}$$

- b) Para determinar o número de “pulmonares positivos” esperados, aplica-se a taxa estimada de confirmação bacteriológica entre os SR examinados, que é de 4%:

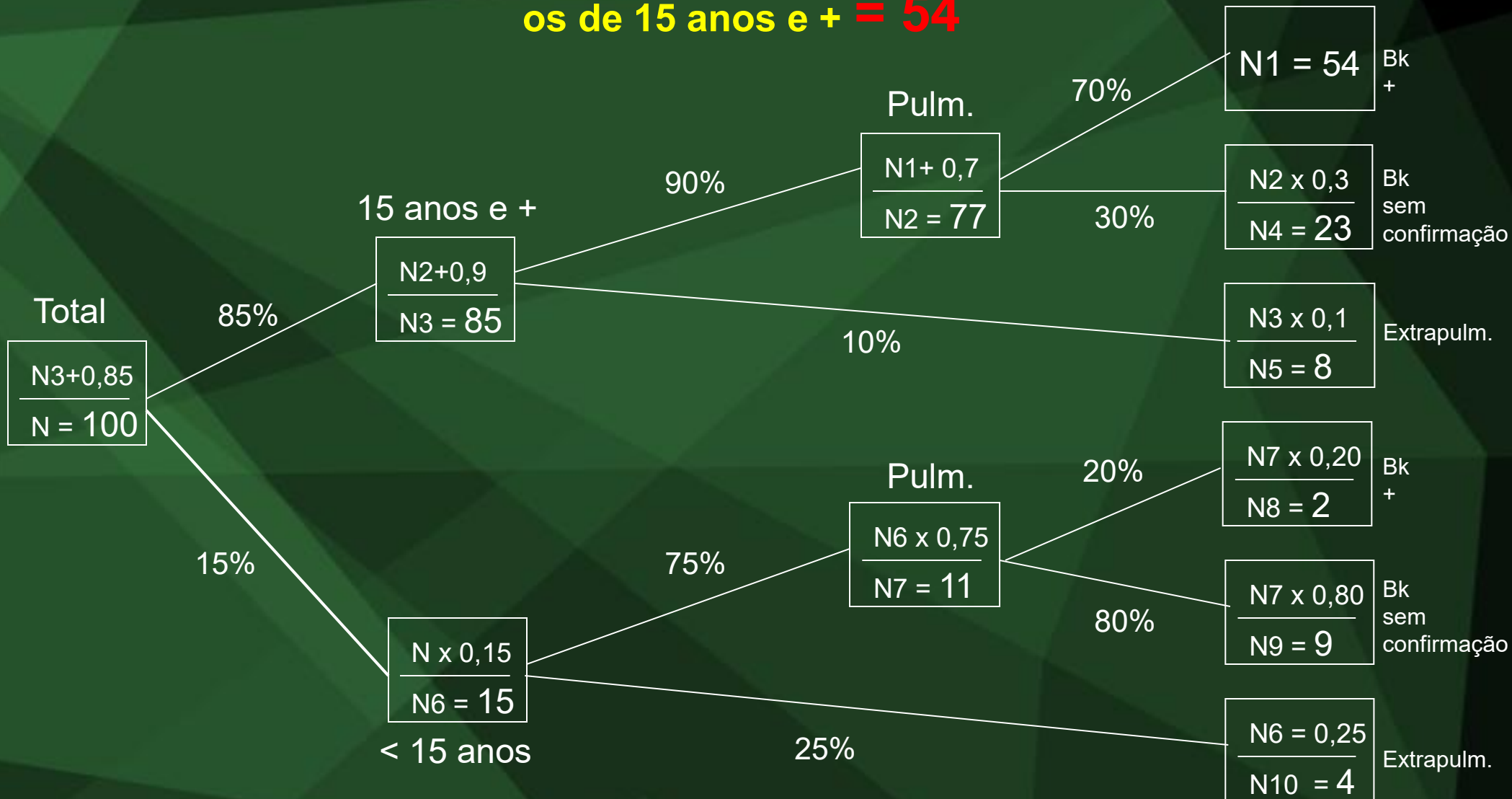
$$\text{SR} \times 0,04 = 56 \text{ Pulmonares BK+}$$

- c) O número de casos BK+ entre os de 15 e + anos corresponde a 96% do total de casos BK+.

$$\text{BK+} \times 0,96 = 54 \text{ BK+ de 15 e + anos}$$

- d) Denominando-se o número de casos BK+ no grupo de 15 e + anos de N1. Proceder à distribuição regressiva dos casos por situação bacteriológica, forma clínica e grupo etário, de acordo com a Árvore abaixo. Obtém-se desta forma, o total de casos para o ano da programação (N):

# Distribuição do número esperado das outras formas de tuberculose, a partir do número de casos pulmonares BK+ entre os de 15 anos e + = 54



## **Programação a partir dos consultantes de primeira vez**

Quando não existe esse conhecimento, usam-se valores estimados que podem levar a erros. Os valores médios estimados para o Brasil são de 5% de sintomáticos respiratórios entre os consultantes de primeira vez, com 15 anos e mais de idade, e de 4% de baciloscopias positivas entre eles.

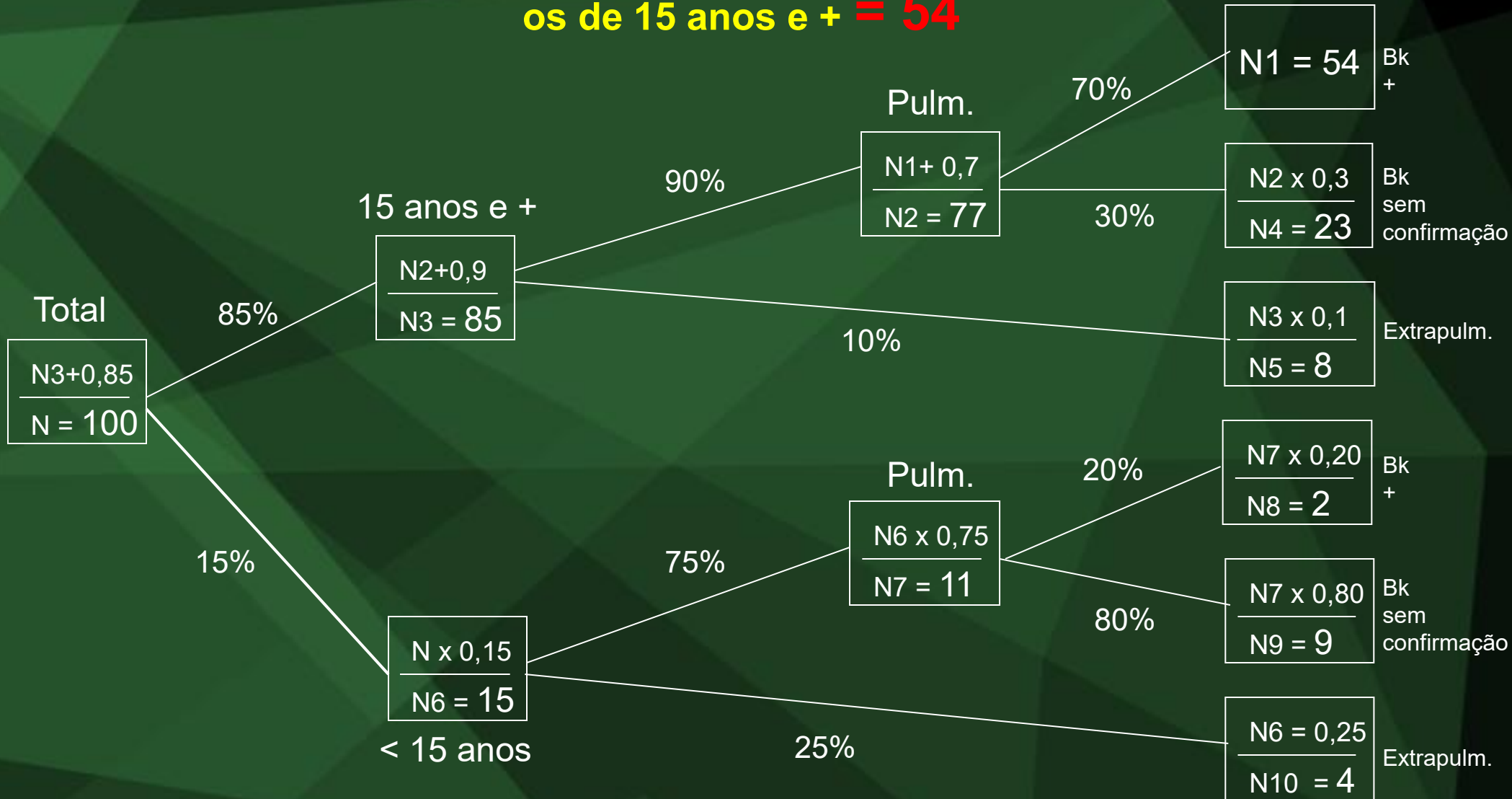
Procede-se a programação da seguinte forma, supondo-se uma demanda de 26.800 consultas de primeira vez de 15 anos e mais de idade:

Número de consultantes de primeira vez  $26.800 \times 0,05 = 1.340$  sintomáticos respiratórios;

Sintomáticos respiratórios  $1.340 \times 0,04 = 54$  baciloscopias positivas (maiores de 15 anos)

Para distribuir o total de casos na árvore, proceder como no exercício anterior.

# Distribuição do número esperado das outras formas de tuberculose, a partir do número de casos pulmonares BK+ entre os de 15 anos e + = 54





# Matriz de programação de atividades

ESTADO:  
DE:

MUNICÍPIO

UNIDADES DE SAÚDE

ANO

| COMPONENTES E ATIVIDADES                                                                                                                                                                                                                                      | GRUPOS ALVO<br>DESCRIÇÃO                                                                                                                                     | Nº | PARÂMETROS                                                                                    | META ANUAL |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>TRATAMENTO</b><br>Supervisionado _____<br>Auto-administrativo _____<br>Em hospital (ambulatório) _____<br>Baciloscopia de controle _____<br>Visita domiciliar _____<br>Entrevista-consulta _____<br>(supervisionados) _____<br>(não supervisionados) _____ | Casos novos TB<br>Casos novos TB<br>Casos novos TB<br>Casos novos TBP+<br>Casos novos TBP+<br>Casos novos TB                                                 |    | ____ 55%<br>____ 45%<br>____ 10%<br>____ 6/caso<br>____ 2/caso<br>____ 42/caso<br>____ 6/caso |            |
| <b>PROTEÇÃO DOS DADOS</b><br>Quimioprofilaxia _____<br>_____<br>_____<br>_____<br>Vacinar com BCG _____<br>_____<br>Revacinar com BCG _____                                                                                                                   | Recém-nasc.comunic.BK+<br>Comunic. BK +, < 5 a, s/<br>BCG<br>HIV+ c/PPD ≥ 5mm<br>(vide normas)<br>< 1 ano<br>0-4 anos não vacinadas.<br>Crianças com 6 anos. |    | ____ 100%<br>____ 100%<br>____ 100%<br>____ 100%<br>____ 100%<br>____ 100%                    |            |
| <b>SUPERVISÃO</b><br>Visita da equipe à Central<br>Municipal _____<br>Visita da equipe à Central<br>Distrital _____                                                                                                                                           | CS Sede distrital<br>CS, ambulatório, PS                                                                                                                     |    | ____ 1 visita/trim.<br>____ 1 visita/trim.                                                    |            |
| <b>AVALIAÇÃO</b><br>Avaliar a procura de casos _____<br>Avaliar o tratamento p/coortes _____<br>Reexaminar lâminas p/ avaliar<br>qualidade da baciloscopia _____                                                                                              | US c/ procura de casos<br>US c/ tratamento<br>Baciloscopias positivas<br>Baciloscopias negativas                                                             |    | ____ 1 aval./trim.<br>____ 1 aval./trim.<br>____ 100%<br>____ 10%                             |            |
| <b>TREINAMENTO</b><br>Em controle da TB _____<br>_____<br>Seminário sobre controle da TB ____                                                                                                                                                                 | Pessoal auxiliar<br>Pessoal nível superior<br>Pessoal de serv. De<br>saúde e comunidade                                                                      |    |                                                                                               |            |
| <b>INTEGRAÇÃO DE US</b><br>Implantar controle TB _____<br>_____<br>_____<br>_____                                                                                                                                                                             | Em Centros de Saúde<br>Em ambulatórios<br>(Hospitais ou Unid. Mista)<br>Em Postos de Saúde                                                                   |    | ____ 80%<br>____ 80%<br>____ 80%                                                              |            |



# Matriz de programação de atividades

## Formulário padronizado para previsão de materiais e insumos

| ESPECIFICAÇÃO             | APRESENTAÇÃO        | NECESSIDADE |
|---------------------------|---------------------|-------------|
| Vacina BCG ID             | 50 doses            |             |
| Seringa descartável       | Seringa             |             |
| Agulha 13 x 3,8           | Agulha              |             |
| Pote plástico descartável | Pote                |             |
| Aplicador descartável     | Aplicador           |             |
| Lâmina                    | Caixa com 50        |             |
| Sol. Fucsina Básica       | Litro               |             |
| Sol. Azul de Metileno     | Litro               |             |
| Sol. Álcool-Ácido         | Litro               |             |
| Óleo de Cedro             | Frasco com 25 g     |             |
| Xilol                     | Frasco com 500 ml   |             |
| Tuberculina Rt 23         | Frasco com 50 doses |             |
| Esquema I 6 meses         |                     |             |
| Esquema IR 6 meses        |                     |             |
| Esquema II 9 meses        |                     |             |
| Esquema III 12 meses      |                     |             |
| Quimioprofilaxia          |                     |             |

# INDICADORES PARA AVALIAÇÃO, PLANEJAMENTO E REORIENTAÇÃO DE AÇÕES DE VIGILÂNCIA

## Unidade de Saúde – Nível Local:

Entende-se aqui como nível local a Unidade de Saúde mais periférica do sistema, podendo não ter informação sobre população adstrita. Neste caso, a avaliação e a construção de indicadores epidemiológicos de impacto e mesmo alguns de localização de casos serão de responsabilidade do nível superior na hierarquia do sistema de saúde.

Estes indicadores são apresentados segundo a estrutura do sistema de saúde. Entende-se que os níveis superiores ao local consolidarão a informação de acordo com as necessidades de gerenciamento em seu nível de competência – distrital, municipal, estadual e federal.

| INDICADOR                                                                               | DESCRIÇÃO/USO                                                                                              | INSTRUMENTO                                           | PERIODICIDADE |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------|
| 1- Número de casos diagnosticados                                                       | Previsão de recursos/<br>Comparação com o número de casos esperados/<br>Informes/<br>Ajuste de programação | Livro Preto ou ficha de notificação do SINAN          | Mensal        |
| 2- Proporção de casos BK+ entre o total de pulmonares                                   | Estima-se em 64% os casos de BK+ entre o total de casos de TP/<br>Auto-avaliação, gerencial                | Livro Preto e Branco ou ficha de notificação do SINAN | Mensal        |
| 3- Proporção de casos de TP entre os casos de TB de todas as formas                     | Estima-se em 88% os casos de TP entre o total de casos/<br>Auto-avaliação, gerencial                       | Livro Preto ou ficha de notificação do SINAN          | Mensal        |
| 4- Proporção de casos de TP com baciloscopia não realizada entre o total de casos de TP | Espera-se 100% dos casos de TP com baciloscopia realizada/<br>Auto-avaliação, gerencial                    | Livro Preto e Branco ou ficha de notificação do SINAN | Mensal        |
| 5 – Proporção da baciloscopia positivas entre as realizadas para diagnóstico            | Relação entre os casos BK+ e SR examinados.<br>Estima-se em 4%.<br>Divulgação do significado de SR.        | Livro Preto e Branco ou ficha de notificação do SINAN | Mensal        |

|                                                                   |                                                                                                                                                                                    |                                                       |                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 6- Índice da relação contatos/casos examinados                    | Indicador das atividades de vigilância. Objetivo é alcançar 4 para 1. Análise da vigilância e divulgação                                                                           | SINAN ou prontuário.                                  | Trimestral                                                        |
| 7- Percentual de TP (BK+) curados comprovados                     | Avalia a efetividade do tratamento com controle baciloscópico de alta/ Auto-avaliação, gerencial                                                                                   | Livro Preto e Branco ou ficha de notificação do SINAN | Mensal, avaliando as coortes iniciadas 9, 12 ou 15 meses antes(*) |
| 8- Percentual de TP (BK+) curados e não - comprovados             | Avalia a efetividade do tratamento sem controle baciloscópico de alta/ Auto-avaliação, gerencial                                                                                   | Livro Preto ou ficha de notificação do SINAN          | Mensal, avaliando as coortes iniciadas 9, 12 ou 15 meses antes(*) |
| 9- Percentual de abandono em TP (BK+)                             | Avalia a adesão e qualidade do programa/ Auto-avaliação, gerencial                                                                                                                 | Livro Preto ou ficha de notificação do SINAN          | Mensal, avaliando as coortes iniciadas 9, 12 ou 15 meses antes(*) |
| 10- Percentual de casos sem informação de resultado do tratamento | Avalia a organização administrativa do programa/ Auto-avaliação, gerencial                                                                                                         | Livro Preto ou ficha de notificação do SINAN          | Mensal, avaliando as coortes iniciadas 9, 12 ou 15 meses antes(*) |
| 11- Percentual de Tratamento Supervisionado                       | Avalia o percentual de casos diagnosticados, por forma clínica que iniciaram tratamento supervisionado/ Avalia a organização administrativa do programa/ Auto-avaliação, gerencial | Livro Preto ou ficha de notificação do SINAN          | Mensal                                                            |
| 12- Proporção de casos em que é realizado o teste para HIV        | Ideal é o teste ser oferecido a 100% dos casos diagnosticados, dependendo da prevalência na área. Avalia a qualidade co-infecção dos programas da Tb e Aids                        | Livro Preto e Branco ou ficha de notificação do SINAN | Trimestral ou semestral                                           |
| 13- Percentual de casos associados a HIV/AIDS                     | Avalia a importância da co-infecção na tuberculose/ Avalia a Tb/HIV co-infecção                                                                                                    | SINAN-AIDS                                            | Semestral / Anual                                                 |

| <b>INDICADOR</b>                                                                          | <b>DESCRIÇÃO/USO</b>                                                                             | <b>INSTRUMENTO</b>                                    | <b>PERIODICIDADE</b>                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 1- Proporção de US Integradas ao PCT segundo as categorias nível 1,2 e 3.                 | Dimensionar cobertura do PCT/ informar ao nível estadual                                         | Cadastro de unidades Municipais do SUS                | Pelo menos uma vez ao ano ou sempre que houver mudança             |
| 2- Taxa de incidência de tuberculose por todas as formas (por sexo e grupo etário)        | Indicador da magnitude da doença/ Verificar a tendência da endemia no município/distrito         | Livro preto ou SINAM                                  | Trimestral, semestral e anual                                      |
| 3- Taxa de incidência de bacilíferos (por sexo e grupo etário)                            | Verifica indiretamente o risco de adoecer no município/distrito                                  | Livro preto ou SINAM                                  | Trimestral, semestral e anual                                      |
| 4- Taxa de Mortalidade por TB (por sexo e grupo etário)                                   | Indicador do risco de morrer por tuberculose no município/distrito                               | SIM                                                   | Anual                                                              |
| 5- Incidência de meningite por TB em < de 5 anos                                          | Verifica de forma indireta a cobertura e eficácia da vacinação por BCG                           | SINAN-MENINGITE                                       | Anual                                                              |
| 6- Percentual de TP (BK*) curados comprovados                                             | Avalia a efetividade do tratamento com controle baciloscópico de alta/auto-avaliação, gerencial  | Livro preto e branco ou ficha de notificação do SINAN | Mensal, avaliando as coortes iniciadas 9,12 ou 15 meses antes. (*) |
| 7- Percentual de TP (BK*) curados não – comprovados                                       | Avalia a efetividade do tratamento sem controle baciloscópico de alta/ auto-avaliação, gerencial | Livro preto ou ficha de notificação do SINAN          | Mensal, avaliando as coortes iniciadas 9,12 ou 15 meses antes (*)  |
| 8- Percentual de abandono (para os casos de TP (BK*), sem confirmação e extra pulmonares) | Avalia abandono segundo a forma clínica da tuberculose                                           | Livro Preto ou SINAN                                  | Mensal, avaliando as coortes iniciadas 9,12 ou 15 meses antes (*)  |
| 9- Percentual de casos sem informação de resultado de tratamento                          | Avalia organização administrativa do programa (acompanhamento)                                   | Livro preto ou SINAN                                  | Mensal, avaliando as coortes iniciadas 9,12 ou 15 meses antes (*)  |
| 10- Percentual de casos associados HIV/AIDS                                               | Avalia a importância da co-infecção na tuberculose                                               | Livro preto ou SINAN                                  | Trimestral/semestral/anual                                         |



## Nível estadual/macroregional/nacional:

| Indicador                                     | Descrição                                                                                                            | Instrumento                                     | Periodicidade                                          |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| 1- Cobertura do PCT no estado, região ou país | Número de municípios com PCT pelo total de municípios no estado, região ou no país/<br>Dimensionar cobertura do PCT/ | Informe dos municípios às instâncias superiores | Pelo menos uma vez ao ano ou sempre que houver mudança |

Os indicadores de US 2 a 10 do nível distrital/municipal serão consolidados e analisados por estado, macroregião e país.

- TB – tuberculose
- TP – tuberculose pulmonar
- BK+ - caso pulmonar com baciloscopia positiva
- (\*) Avaliação separada segundo cortes de tratamento supervisionado e auto-administrado

- Livro Preto – Livro de Registro e Controle de Tratamento dos Casos de Tuberculose
- Livro Branco – Livro de Registro de Baciloscopia e de Cultura para Diagnóstico e Controle de Tuberculose
- SINAN – Sistema Nacional de Agravos de Notificação
- SIM – Sistema de Informação de Mortalidade

## **Acompanhamento:**

- **Supervisão indireta**
  - **Supervisão direta**
  - **Metodologia de supervisão (Planejamento, Execução e Avaliação)**
- 
- **Avaliação**
  - **Epidemiológica**
  - **Operacional**



# Rede de Excelência de Combate à Tuberculose

## Estrutura Técnica



# Combate à Tuberculose

## Ações Estruturantes

