SEMINÁRIO MARCO ZERO

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA

SCTIE - MINISTÉRIO DA SÁUDE

Diagnóstico auxiliado por computador para exclusão de tuberculose ativa em contatos de pacientes com tuberculose pulmonar – quebrando a cadeia de transmissão

COORDENADOR(A): **Anete Trajman**

INSTITUIÇÃO: **Universidade Federal do Rio de Janeiro/McGill University, Canadá**

EIXO TEMÁTICO: **LINHA: 1.2.3 – Avaliação de tecnologias e/ou estratégias para redução da transmissão de *M. tuberculosis* em diferentes cenários epidemiológicos**

SEMINÁRIO MARCO ZERO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SCTIE - MINISTÉRIO DA SÁUDE

Objetivos

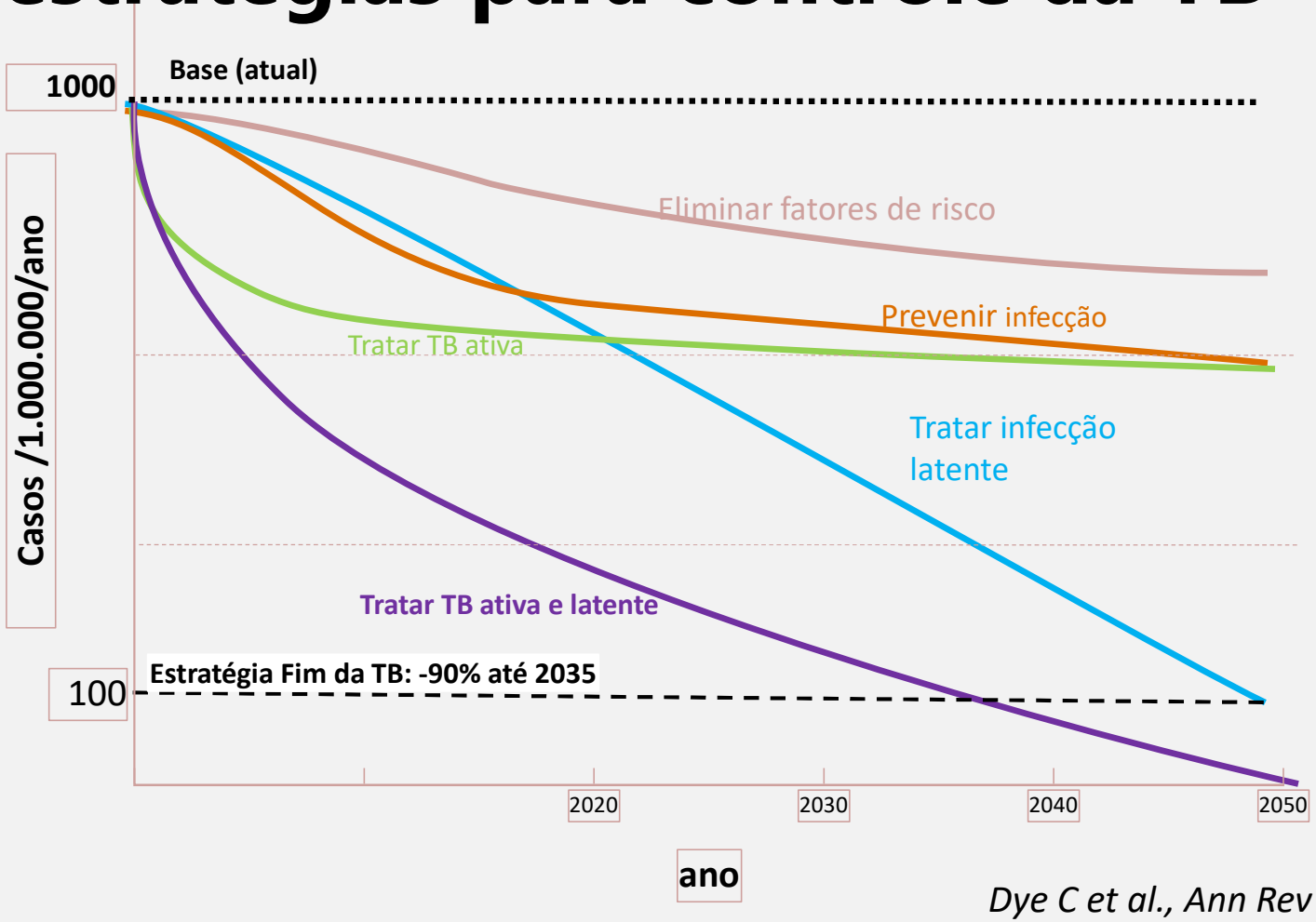
OBJETIVO GERAL

Desenvolver e validar aplicativo de diagnóstico auxiliado por computador (CAD) em software aberto para exclusão de tuberculose ativa em radiografias de tórax (RxT) em PA para pessoas com indicação de tratamento preventivo da TB (TPT)

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

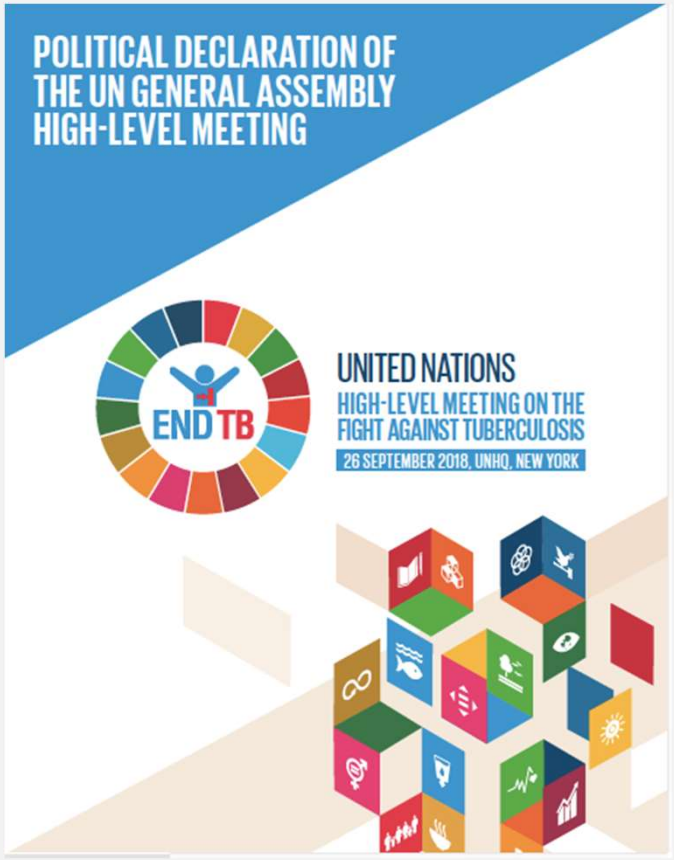
- **Contribuir para a área de aprendizado profundo por máquinas e reproducibilidade**
- **Formar RH**
- **Incrementar colaborações multidisciplinares nacionais e internacionais**
- **Produzir e disseminar conhecimento**

Impacto das diferentes estratégias para controle da TB



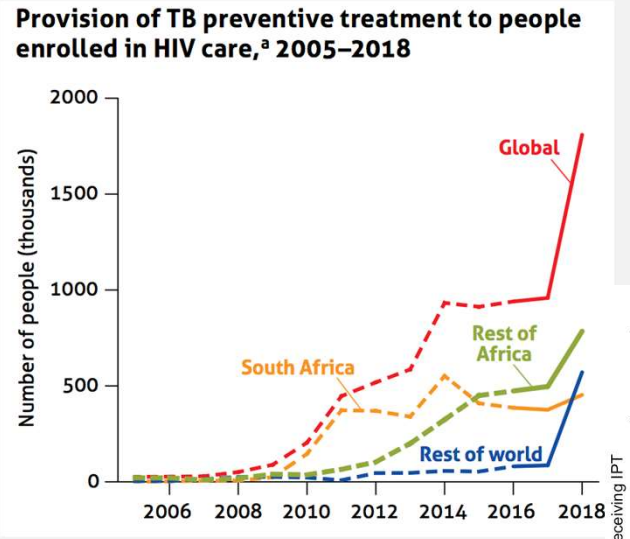
Dye C et al., Ann Rev Public Health 2013

¼ da população munidal tem ILTB e representam reservatório para novos casos

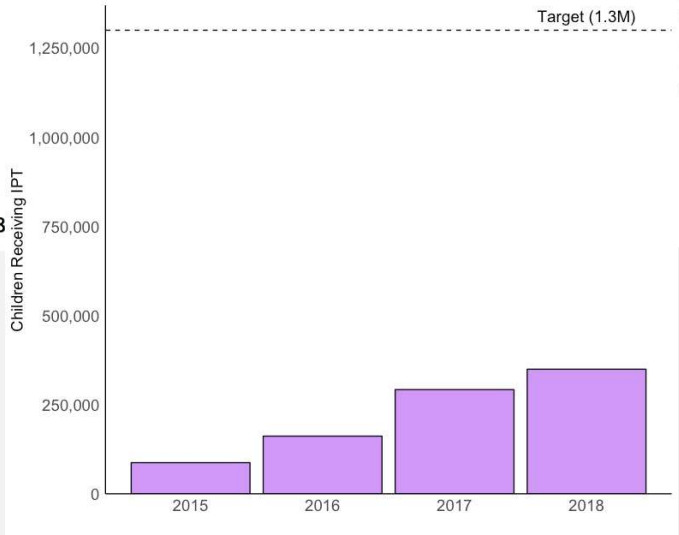


- 6 milhões de PVH
- 4 milhões de contatos < 5 anos
- 20 milhões contatos > 5 anos

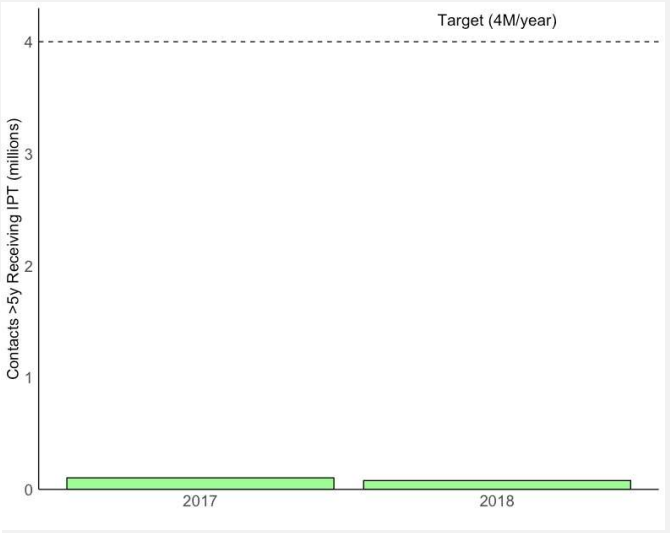
Atraso na implementação desta meta



Pessoas com HIV
2/6 M



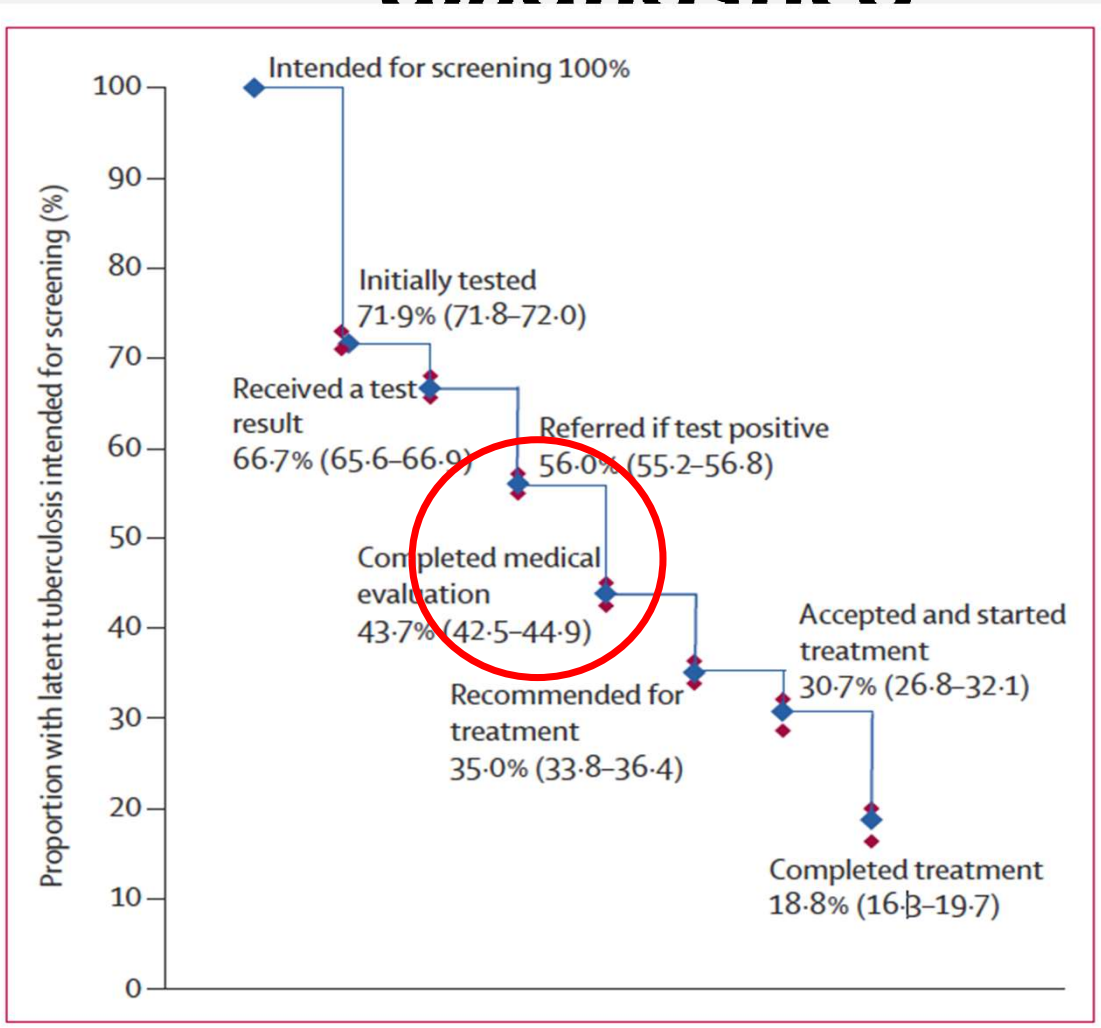
Contatos < 5 anos
1M/4M



Contatos > 5 anos
<30m/20M

WHO, Global Report 2019

Várias perdas sucessivas no diagnóstico



Alsdurf, Lancet ID 2016

CAD4
Delft Light
backpack X-ray
DELFT
IMAGING SYSTEMS

Leonardo DR nano

SEMINÁRIO MARCO ZERO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SCTIE - MINISTÉRIO DA SÁUDE

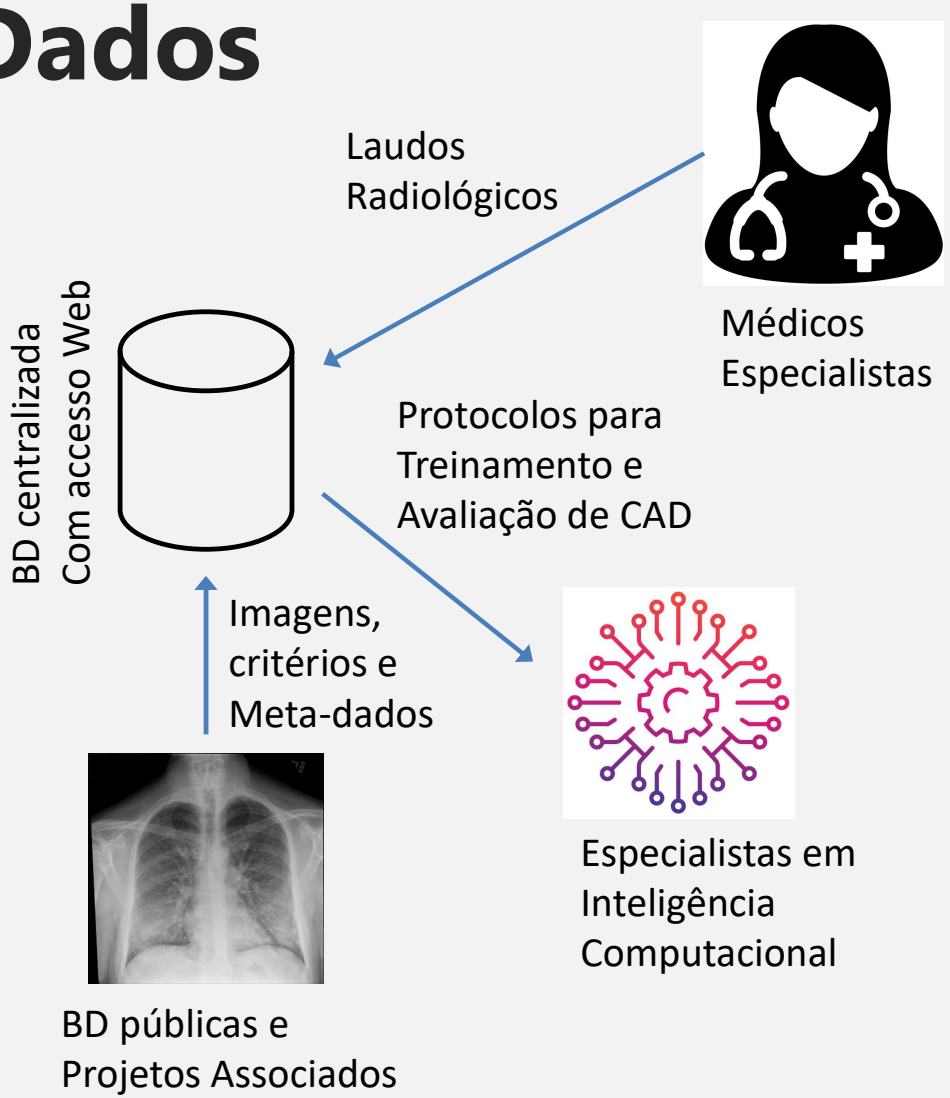
METODOLOGIA

O QUE SERÁ **FEITO**?

- **Desenvolvimento de um produto (*software*) para uso no SUS**
- **Desenvolvimento de uma base de dados permitindo a reprodução de treinamento e validação de soluções CAD, utilizando:**
  - Bancos públicos de radiografias
  - Radiografias anonimizadas de participantes de um ensaio clínico de TPT
- **Radiografia digitais, digitalizadas com suporte profissional e fotografadas com dispositivos móveis (celular ou tablet) – estamos trabalhando em POP**
- **Ensinar a reconhecer TB ativa vs ausência de TB (normal ou outras condições).**
- **Experts trabalhando em máscara**
  - Critérios de inclusão e exclusão (qualidade)
  - Imagens características TB vs não TB
  - Descrição detalhada das imagens
- **Validar**
- **(uso no campo em condições rotina em etapa posterior – fora do escopo atual)**

Base de Dados

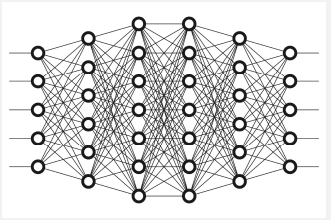
- Objetivos multi-disciplinares
  - Consolidar dados disponíveis publicamente e de outros projetos para criar uma base única e maximamente homogênea
  - Permitir anotação de imagens de RxT de forma anônima por especialistas médicos
  - Disponibilizar protocolos reprodutíveis de treinamento e avaliação de soluções CAD regularmente



CAD baseado em Inteligência Artificial

- Utilidade clínica com 2 tipos de saída:
  - Probabilidade (score) entre 0 e 1
  - Sinais radiológicos associados ao "score" (e sua localização rudimentar – e.g. terço superior do lobo esquerdo)
- Sistema de CAD não "decide" se TB ou não, apenas indica a probabilidade baseada na análise da imagem
- Sistema integrado final usa o CAD incorporando suas saídas no processo de decisão clínica

Profissional de saúde submete imagem ao CAD.



CAD baseado em IA

Descrição visual ou textual das regiões afetadas e sinais radiológicos encontrados

- Probabilidade de TB pulmonar ativa (entre 0 e 1)
- Qualidade e fiabilidade do score

Etapas cumpridas/em andamento

- Aprovação ética em 18/7/2020
- Contratação bolsistas e identificação de parceiras (start ups)

- Consolidação e enriquecimento de uma base de dados reprodutível:
  - Protocolo de digitalização das imagens “analógicas”
  - Máscara para laudos e classificação das radiografias
- Organização de seminário internacional início setembro

APLICABILIDADE PARA O SUS

Permitirá iniciar TPT no mesmo dia da leitura do resultado da prova tuberculínica

SEMINÁRIO MARCO ZERO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SCTIE - MINISTÉRIO DA SÁUDE

COMO COMUNICAR OS RESULTADOS AO MINISTÉRIO DA SAÚDE?

Relatório técnico
Resumo executivo
Seminários de acompanhamento
Publicações/congressos
Seminários com gestores
Portal do projeto
Disponibilização para implementação após teste no campo
PI membro do extinto CTA – CGDR e da Rede-TB
Comitê Comunitário de Acompanhamento de Pesquisa (CCAP)

SEMINÁRIO MARCO ZERO

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA

SCTIE - MINISTÉRIO DA SÁUDE

COORDENADOR(A): **Anete Trajman**

CONTATO **atrajman@gmail.com ou atrajman@pq.cnpq.br**