

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS  
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE**

**INCIDÊNCIA E FATORES DE RISCO PARA  
TUBERCULOSE LATENTE E ATIVA NA POPULAÇÃO  
PRIVADA DE LIBERDADE EM MATO GROSSO DO SUL**

**DAYSE SANCHES GUIMARÃES PAIÃO**

**DOURADOS MS  
2015**

DAYSE SANCHES GUIMARÃES PAIÃO

**INCIDÊNCIA E FATORES DE RISCO PARA TUBERCULOSE  
LATENTE E ATIVA NA POPULAÇÃO PRIVADA DE LIBERDADE  
EM MATO GROSSO DO SUL**

Dissertação apresentada à Universidade  
Federal da Grande Dourados - Faculdade  
de Ciências da Saúde, para obtenção do  
Título de Mestre em Ciências da Saúde.

Orientador: Prof. Dr. Julio Henrique Rosa  
Croda.

**DOURADOS MS**

**2015**

## AGRADECIMENTOS

A Deus por guiar os meus passos e por me dar força em todos os momentos.

Ao meu Orientador Julio Henrique Rosa Croda, exemplo de competência e dedicação. Meus sinceros agradecimentos pela oportunidade, confiança e por todo conhecimento, essenciais para meu crescimento profissional e pessoal.

À meus pais e irmãs por toda dedicação, paciência, apoio e incentivo durante todos os momentos da minha vida.

Ao meu Marido, Cleberson , por ser meu maior companheiro e por todo o carinho em toda minha caminhada. E a minha filha Luiza (ainda na barriga) por ser mais um presente que veio para alegrar ainda mais a minha vida.

À Agepen, pela colaboração durante a realização do estudo nos presídios, e a todos profissionais das penitenciárias que contribuíram na realização do projeto.

À Fundect, pelo financiamento da pesquisa.

Ao Grupo de Pesquisa em Tuberculose da UFGD e ao Grupo da UFMS, pela dedicação na realização deste estudo.

Às minha amigas Andrea, Renata e Juliana pela colaboração, incentivo e por facilitarem todo este processo;

A todos que direta ou indiretamente contribuíram para que este projeto se tornasse realidade, o meu muito obrigado!

# SUMÁRIO

Agradecimentos .....	iii
Listas de abreviaturas .....	v
Resumo .....	vii
Abstract.....	viii
1 INTRODUÇÃO.....	1
2 REVISÃO DE LITERATURA .....	3
2.1 Histórico da tuberculose .....	3
2.2 Etiologia, Transmissão e Patogênese da Tuberculose .....	5
2.2.1 Diagnóstico e Tratamento.....	6
2.2.2 Medidas de Controle da Tuberculose .....	8
2.3 Tuberculose Latente .....	10
2.3.1 Diagnóstico e Tratamento da Tuberculose Latente .....	10
2.4 Epidemiologia da Tuberculose .....	12
2.4.1 Tuberculose no Mundo.....	12
2.4.2 Tuberculose no Brasil.....	14
2.5 Sistema Prisional Brasileiro .....	16
2.6 Tuberculose na População Privada de Liberdade.....	17
2.7 Incidência da Tuberculose na população privada de liberdade .....	19
3 OBJETIVOS.....	23
3.1 Objetivo Geral .....	23
3.2 Objetivos específicos.....	23
4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	24
5 ANEXOS .....	30
5.1 Artigo.....	30
5.2 - Questionário utilizado na pesquisa.....	42
5.3 - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido .....	51
5.4 - Autorização da Pesquisa pela Agepen .....	53
5.5 - Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa.....	54
5.6 - Normas de publicação do periódico .....	56

## LISTA DE ABREVIATURAS

AGEPEN	Agência Estadual de Administração do Sistema Penitenciário
Aids	<i>Acquired immunodeficiency syndrome</i>
BAAR	Bacilo álcool-ácido-resistente
BCG	Bacilo de <i>Calmette-Guérin</i>
BK	Bacilo de Koch
CTAL	Centro de Triagem Anízio Lima
DP	Desvio padrão
DEPEN	Departamento Penitenciário Nacional.
DM	Diabetes mellitus
DOTS	Directy observed treatment short course
Elisa	Ensaio imunoenzimático
EPC	Estabelecimento Penal de Corumbá
EPFCAJG	Estabelecimento Penal Feminino Carlos Alberto Jonas Giordano
EPJFC	Estabelecimento Penal Jair Ferreira de Carvalho
EPFIIZ	Estabelecimento Penal Feminino Irmã Irma Zorzi
EPFPP	Estabelecimento Penal Feminino de Ponta Porã
EPRB	Estabelecimento Penal Ricardo Brandão
EPFTL	Estabelecimento Penal Feminino de Três Lagoas
HIV	Vírus da imunodeficiência humana
IL	Interleucina
ILTB	Infecção latente pelo <i>Mycobacterium tuberculosis</i>
IMC	Índice de massa corpórea
IFN	Interferon
InfoPen	Sistema de Informações Penitenciárias
IPCG	Instituto Penal de Campo Grande
MDR	Multi-droga-resistente
MS	Mato Grosso do Sul
MTB	<i>Mycobacterium tuberculosis</i>
OMS	Organização Mundial de Saúde
PAF%	Porcentagem de Fração Atribuída

PHAC	Penitenciária Harry Amorim Costa
PPD-RT23	Purified protein derivate-RT23
PPL	População privada de liberdade
PTCG	Presídio de Trânsito de Campo Grande
PTL	Penitenciária de Três Lagoas
SR	Sintomático respiratório
TB	Tuberculose
TUDO	Tratamento diretamente observado
TCLE	Termo de consentimento livre e esclarecido
TL	Tuberculose latente
TNF	Fator de necrose tumoral
TST	<i>Tuberculin skin test</i>
TT	Teste Tuberculínico
UFGD	Universidade Federal da Grande Dourados
UFMS	Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
UT	Unidades de tuberculina

## RESUMO

O Brasil tem a quarta maior população carcerária do mundo, e a incidência da tuberculose entre essa população excede 2.000 casos por 100.000 habitantes. O estado de Mato Grosso do Sul tem o maior número de encarceramento do país, com 12.306 prisioneiros detidos em 37 instituições penais. Um estudo realizado em 2013 no estado detectou uma baixa prevalência de tuberculose latente (8%) em presos com menos de 1 mês de encarceramento, reflexo da baixa carga de tuberculose na população em geral, a alta prevalência de tuberculose ativa nessas instituições indica uma condição ideal para a transmissão da tuberculose. Apenas dois estudos avaliaram a incidência de infecção latente da tuberculose em prisões dos Estados Unidos e nenhum foi realizado em prisões em países com alta carga da doença. O objetivo deste estudo é determinar a incidência e os fatores de risco para a tuberculose na população carcerária do estado de Mato Grosso do Sul. Trata-se de um estudo de coorte prospectivo, que foi realizado em 12 penitenciárias em regime fechado, 8 masculinas e 4 femininas, nas cidades de Campo Grande, Corumbá, Dourados, Ponta Porã e Três Lagoas. Este estudo utilizou uma amostra estratificada com base em um estudo transversal realizado em 2013, que realizou questionário, administrou teste tuberculínico e baciloscopia. Após um ano foi repetido questionário, teste tuberculínico e baciloscopia em todos os participantes que estavam com o teste tuberculínico negativo no início do estudo e ainda encarcerados. As variáveis avaliadas foram inseridas no REDCap e analisadas no SAS, a fração de porcentagem atribuída (PAF) foi calculada utilizando a fórmula Levin. Das 1.666 pessoas que permaneceram 1 ano encarceradas, 1.422 permaneceram na mesma prisão; entre 1060 indivíduos com teste tuberculínico negativo anteriormente, 272 converteram o teste tuberculínico (26%, 95% CI 23-29) em um ano. A taxa de conversão na população masculina variou de 14% (IC 95% 7-25) a 42% (IC 95% 33-53) e na feminina variou entre 3% (IC 95% 1-19) e 15% (IC 95% 7-28). A incidência média de tuberculose ativa entre os presos do Mato Grosso do Sul foi de 2,53%. Entre as 5 maiores cidades do Mato Grosso do Sul, Campo Grande e Dourados destacam-se apresentando maior PAF 25,86% e 35,54%, respectivamente. Observou-se uma elevada conversão do teste tuberculínico (26) e incidência da tuberculose (2.500 por 100.000 habitantes) nas prisões. A superlotação nas prisões, combinados com a elevada força de infecção, indicam que as prisões são importantes reservatórios de transmissão da doença para comunidade. Novas intervenções urgentes são necessárias para o controle da tuberculose nas prisões.

Palavras-chave: Tuberculose, população privada de liberdade, prisões, prova tuberculínica, incidência, Brasil, Epidemiologia.

## ABSTRACT

Brazil has the world's fourth largest prison population with rates of tuberculosis consistently exceeding 2,000 cases per 100,000 inmates. The Central-Western state of Mato Grosso do Sul has the highest rate of incarceration in Brazil, with approximately 12,306 inmates in 37 penal institutions. A 2013 study conducted in this setting found a low prevalence (8%) of latent tuberculosis infection among inmates who had been imprisoned for less than 1 month. The high prevalence of active tuberculosis, points to how penal institutions may be providing the ideal environment for persistent tuberculosis transmission. Epidemiologic studies are severely lacking. Only two studies have evaluated the incidence of latent tuberculosis infection in prisons in the United State, and no studies in countries with high disease burden. The aim of this study was to estimate the cumulative incidence and risk factors for tuberculosis in the inmate population of the state of Mato Grosso do Sul. The cohort was held in 12 prisons, 8 male and 4 female, in the cities of Campo Grande, Corumbá, Dourados, Ponta Pora, and Três Lagoas. This study used a stratified sample based on a cross-sectional study conducted in 2013, being held questionnaire and administered the tuberculosis skin test and smear microscopy in the baseline. After a year in return and repeat questionnaire, tuberculosis skin test and smear microscopy was all participants who were negative tuberculosis skin test at baseline and still incarcerated. The variables were entered in REDCap and analyzed in SAS. The Population Attributable Fraction Percent was calculated using the Levin formula. Of the 1,666 individuals who remained jailed 1 year, 1,422 individuals remained in the same prison; among 1060 previous negative-tuberculosis skin test individuals, 272 convert the tuberculosis skin test (26%, 95% CI 23-29) in one year of follow-up. The conversion rates in male patients ranged from 14% (95% CI 7-25) to 42% (95% CI 33-53) and female varied from 3% (95% CI 1-19) and 15% (IC 95% 7-28). The average incidence of active tuberculosis among prisoners of Mato Grosso do Sul was 2.53%. Among the five largest cities in Mato Grosso do Sul, Campo Grande and Dourados stand out showing higher Population Attributable Fraction Percent 25.86% and 35.54%, respectively. There was a high force of infection (26%) and incidence (2,500 per 100,000 population) in prisons. The high rate of incarceration combined with extraordinary infection rates, indicate that prisons are important drivers of TB infection at the general population level. Urgent interventions are needed to address the unimpeded spread of tuberculosis in prisons globally.

**Keywords:** Tuberculosis, prisoners, prisons, tuberculin skin test, incidence, Brazil, Epidemiology.



## 1 INTRODUÇÃO

O declínio da incidência da Tuberculose (TB) tem sido lento, estimado em 2% ao ano na última década em todo o mundo (1). Uma das principais razões pode ser a concentração da TB em subpopulações de alto risco, como pessoas privadas de liberdade, imigrantes, indígenas, moradores de rua e usuários de droga, que servem como reservatórios persistentes para a tuberculose (2).

A TB tem sido um importante problema de saúde nas prisões de todo o mundo, particularmente em países de baixa e média renda (3, 4). Fatores como o abuso de substâncias, baixo nível socioeconômico, celas superlotadas, mal ventiladas e com pouca luz solar, falta de higiene, nutrição inadequada, exposição frequente a *Mycobacterium tuberculosis* e Vírus da imunodeficiência humana (HIV), a alta rotatividade dentro do sistema prisional e a falta de medidas de controle da TB (3, 5) contribuem para a presença e a transmissão da TB dentro das instituições (6). A disseminação da tuberculose nas prisões tem sido relatada como um fator chave na incidência, prevalência e mortalidade de TB na população geral (5, 6).

O Brasil tem a quarta maior população carcerária do mundo, e a incidência de tuberculose entre esta população ultrapassa 2.000 casos por 100.000 habitantes (5, 7-9). Apesar da alta carga de tuberculose em prisões no Brasil (8, 9) e de outros países (5), são poucos os estudos que tratam sobre as taxas de infecção e doença ativa dentro dessas instituições.

O estado de Mato Grosso do Sul, no Centro-Oeste do Brasil tem a maior taxa de encarceramento no país, com 12.306 prisioneiros em 37 instituições. Em 2013 foi realizado um estudo transversal em 12 dessas instituições, e encontramos uma alta prevalência de tuberculose dentro dessas prisões, e uma baixa prevalência de Tuberculose Latente (TL) (8,3%) nos privados de liberdade (PPL) que entram no sistema prisional sugerindo que estes indivíduos adquirem TB dentro das prisões (10). A combinação da baixa prevalência de TL no primeiro mês de encarceramento com a alta prevalência de tuberculose ativa proporciona uma condição ideal para a transmissão da TB. Apenas dois

estudos avaliaram a incidência de TL em prisões dos Estados Unidos e nenhum estudo foi realizado em prisões em países com alta carga da doença. Buscando contribuir neste cenário, foi realizado um estudo de coorte prospectivo em 12 prisões do estado do Mato Grosso do Sul para estimar a incidência e os fatores de risco associados com tuberculose latente e ativa nas prisões brasileiras.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 Histórico da tuberculose

A tuberculose é uma doença que caminha junto ao homem durante séculos, tendo sido encontradas evidências da enfermidade em esqueletos do período neolítico e também nas múmias do Egito Antigo (11). Nas Américas, apesar de alguns autores sugerirem que esta doença já existia antes da colonização, é consenso geral que a TB tenha assumido condição de epidemia na população indígena somente a partir da colonização europeia, determinando consequências econômicas e sociais para a sociedade brasileira até os dias atuais.

No Brasil a TB provavelmente foi trazida pelos portugueses e pelos jesuítas, a partir de 1500 (12). Os jesuítas responsáveis pela catequização dos índios oportunizaram àqueles com problemas de saúde a possibilidade de se recuperar em condições climáticas mais favoráveis o que ocasionou a disseminação da TB para os nativos (13, 14).

Sendo a tuberculose uma doença infectocontagiosa, de transmissão aérea, pela inalação de aerossóis contendo *M. tuberculosis* a propagação foi muito rápida nas cidades européias durante a urbanização e assim como na Europa, no Brasil não foi diferente. A epidemia se tornou muito comum nas maiores cidades brasileiras. Estimativas apontam que a mortalidade por tuberculose no Brasil, em 1855, era de 1 por 150 habitantes (15). Em 1865 Villemin estuda a inoculação em cobaias de material retirado de tubérculos obtidos de seres humanos e em 1882, Robert Koch, em Berlim, Prússia, descobre seu agente causador, o bacilo da tuberculose, também chamado hoje de bacilo de Koch. Em 1885 Roentgen traz grandes progressos para o diagnóstico e acompanhamento da tuberculose através da radiografia. É a época do grande adoecimento pela TB, mas também dos grandes descobrimentos, mas ainda quase nada se sabe sobre o seu tratamento. Discute-se a necessidade absoluta do isolamento dos pacientes em sanatórios, com repouso total e os climas de montanha e marítimos, além de exposição ao sol, bem como a boa alimentação (16).

No Brasil, durante o século XIX, os serviços de saúde ainda eram muito precários e os problemas de higiene e urbanização nas grandes cidades ficavam sob responsabilidade

de autoridades locais. O atendimento público de saúde dava prioridade aos interesses econômicos e políticos das classes dominantes. A população carente ficava aos cuidados de entidades filantrópicas ligadas à Igreja Católica. As práticas sanitárias visavam ao controle de doenças que poderiam afetar somente a força de trabalho e a expansão econômica capitalista (17), limitando-se ao Rio de Janeiro até 1920.

No campo institucional, foram as Santas Casas de Misericórdia que assistiram aos tuberculosos desde a colonização do Brasil até a fundação de sanatórios e dispensários (18). A partir de 1927, sob o monitoramento da Liga Brasileira Contra a Tuberculose, começava a vacinação de recém-nascidos nas maternidades do Rio de Janeiro. Em seguida, o Bacilo de Calmette e Guérin (BCG) despertaria interesse em outros centros nacionais. Foram organizados laboratórios para produção e distribuição da BCG no Rio Grande do Sul e em São Paulo. No Estado de São Paulo, a vacinação de rotina com o BCG em menores de um ano amplia-se a partir dos anos 70, como parte do Programa Nacional de Imunização, e partir de 1979 apresenta coberturas, segundo dados administrativos, próximas de 100%. Os dados disponíveis indicam que ela contribuiu para a diminuição da mortalidade por tuberculose entre menores de cinco anos (19).

O tratamento da doença era feito com medicamentos pouco eficazes. Algumas descobertas no campo científico e assistencial na Europa repercutiram amplamente no Brasil, motivando a criação de organizações para o combate da tuberculose. Os primeiros métodos de profilaxia foram a aeração, a dieta alimentar, os sanatórios e os abrigos ou colônias agrícolas. Evitava-se o convívio familiar do paciente. A família era regularmente visitada por agentes da saúde, para averiguar outro possível contágio (20).

Em 1946, o índice de mortalidade de tuberculose no Rio de Janeiro estava em torno de 1.000 por 100.000 habitantes. Algumas capitais brasileiras contabilizavam um índice de mortalidade da doença de 246 por 100.000 habitantes. Com a perspectiva de ser erradicada até 1970, a doença recrudescceu em todo o mundo a partir da década seguinte, constituindo hoje uma das principais causas de morte por doenças infecciosas (15). Em 1970, a saúde pública começou a desenvolver planos de vigilância epidemiológica, fazendo levantamento de prevalência da infecção em escolares, para implantação nacional da vacina BCG por via intradérmica. Nessa época, foi criada também a Rede Nacional de Laboratórios de Tuberculose, integrada aos Laboratórios de Saúde Pública de cada Estado (18). Em 1975,

iniciou-se o controle e vigilância da epidemia, com a padronização e introdução de antibióticos tuberculostáticos.

Com a emergência da Aids na década de 80, a intensificação do processo migratório para países industrializados, originários principalmente de áreas hiperendêmicas localizadas na África, Ásia e América Latina; o aumento da prevalência de cepas resistentes às múltiplas drogas (MDR) decorrente, entre outros fatores da desestruturação dos programas de saúde e o empobrecimento de muitas nações, mudaram as características da doença, agravando sua situação epidemiológica (21-23).

## 2.2 Etiologia, Transmissão e Patogênese da Tuberculose

O *Mycobacterium tuberculosis* (MTB), também conhecido como bacilo de Koch (BK) e agente etiológico da tuberculose é um bacilo reto ou ligeiramente curvo, imóvel, não esporulado, não encapsulado, que mede de 1 a 10 µm de comprimento por 0,2 a 0,6 µm de largura, sendo a propriedade morfotintorial da álcool-ácido resistência a mais importante. As bactérias do complexo MTB são classificadas como micobactérias não pigmentadas de crescimento lento. Além destas características, uma peculiaridade importante é o agrupamento dos bacilos em forma de ramos alongados e tortuosos, conhecidos como cordas. A observação de cordas à baciloscopia é uma indicação de que se trata de bactéria do complexo MTB (24). O MBT não se apresenta livre na natureza. É um parasita intracelular facultativo que depende do homem para sobreviver (25).

A infecção causada pelo MTB pode acometer qualquer órgão do corpo, mas por ser um patógeno intracelular aeróbico estrito necessita de oxigênio para crescer e se multiplicar, tornando o pulmão o principal local de infecção, responsável por mais de 85% dos casos registrados da doença (26-28). A probabilidade de essa infecção evoluir para doença é modulada por fatores ligados à carga bacteriana e às defesas imunes do indivíduo (25).

A via de infecção tuberculosa é a inalatória. Um indivíduo doente, portador de lesão pulmonar libera partículas de aerossol (contendo o MTB) no ar ambiente ao tossir, espirrar ou falar. As partículas contendo os bacilos (gotículas de Flügge), ao serem expostas ao

vento e aos raios solares, são ressecadas e passam a ter volume ainda menor (núcleos de Wells; com diâmetros de até 5  $\mu$  e com 1 a 2 bacilos em suspensão), passíveis de serem inaladas e atingirem o pulmão das pessoas naquele ambiente. Se a inalação acontecer, esses indivíduos passam a ser chamados de infectados (29).

Estima-se que, durante um ano, indivíduo com tuberculose na sua forma ativa poderá infectar, em média, de 10 a 15 pessoas que com ela tenham tido contato. Normalmente, no processo de infecção, parte dos bacilos inalados será retida pelos mecanismos físicos de defesa do aparelho respiratório – cílios nasais, reflexo da tosse e depuração mucociliar. Outra parte pode transpassar esses mecanismos de defesa e atingir o pulmão. Para se instalar no organismo humano, o MTB por meio de diferentes moléculas em sua superfície, pode ligar-se a uma grande variedade de receptores celulares, dando início à infecção tuberculosa (30).

Na maioria dos casos, a resposta celular específica é geralmente capaz de deter o agente infeccioso, no entanto alguns bacilos persistem viáveis em estado de latência e com lenta multiplicação (31). Em alguns casos, estes focos latentes podem ser reativados, meses ou anos após a infecção primária, ocorrendo nova multiplicação da bactéria, resultando em manifestações clínicas da tuberculose pós-primária. No primeiro ano após a infecção cerca de 3 a 4% dos indivíduos adoecem, mas em geral o período entre o contato inicial e as manifestações clínicas da doença é prolongado (32).

Na fase inicial, a doença ativa é mais comum em crianças abaixo de 5 anos e adultos imunossuprimidos. Embora alguns fatores podem contribuir para a reativação ou persistência da TB, o HIV causa maior risco de progressão da tuberculose em adultos, mas outras condições podem predispor o desenvolvimento da doença como alcoolismo, diabetes mellitus, falência renal, quimioterapias, terapias com corticosteroides, desnutrição, deficiência de vitaminas A ou D, a não produção de IFN $\gamma$  e de seu receptor, fator de necrose tumoral (TNF) e interleucina 12 (IL 12) (33).

### **2.2.1 Diagnóstico e Tratamento**

Para fins de vigilância epidemiológica, define-se como caso suspeito de tuberculose o indivíduo que apresente sintomatologia compatível com tuberculose (febre, tosse com

expectoração por três ou mais semanas, fadiga) e/ou imagem radiológica compatível com a doença (27).

O diagnóstico da tuberculose é realizado através da clínica/epidemiologia e através dos seguintes exames: radiografia de tórax, baciloscopia e cultura de escarro. A baciloscopia de escarro ou pesquisa do bacilo álcool-ácido resistente – BAAR (método de Ziehl-Nielsen) é o método mais utilizado no Brasil e permite detectar 60 a 80% dos casos de TB, deve ser realizada em, no mínimo, duas amostras. Nos casos em que há indícios clínicos e radiológicos de suspeita de TB e as duas amostras de diagnóstico apresentem resultado negativo, podem ser solicitadas amostras adicionais (27).

A cultura, é um método mais específico e sensível para detectar o bacilo da Tuberculose e está indicado na confirmação de casos de tuberculose pulmonar sobretudo nos quais a baciloscopia é negativa, podendo aumentar em até 30% o diagnóstico bacteriológico da doença (34). Os métodos clássicos para cultura de micobactérias utilizam a semeadura da amostra em meios de cultura sólidos e líquidos. Os meios sólidos de cultura são comumente utilizados (Löwenstein-Jensen e Ogawa-Kudoh) e têm a vantagem de terem menor custo e de apresentarem um índice de contaminação menor. A desvantagem em relação ao meio líquido é que o tempo de detecção do crescimento bacteriano é superior e pode variar de 15 a 30 dias, podendo se estender por até 60 dias (27).

A radiografia de tórax é um exame de extrema importância, pois alterações radiológicas aumentam a suspeita da doença e podem mostrar padrões característicos, como infiltração do lobo superior com cavitação, doença miliar e complexo primário. Deve ser solicitada para todo o paciente com suspeita clínica de TB pulmonar, porém até 15% dos casos de TB pulmonar não apresentam alterações radiológicas, principalmente pacientes imunodeprimidos (27).

Após o diagnóstico da TB o Ministério da Saúde (MS) padroniza um esquema de tratamento com vários fármacos. Nos casos novos, recidiva após 5 anos de cura e após abandono de tratamento utiliza-se Rifampicina, Isoniazida, Pirazinamida e Estambutol no período de dois meses, posteriormente somente Rifampicina e Isoniazida por quatro meses. Nos indivíduos com falha no tratamento habitual e resistência multidroga o tratamento medicamentoso utilizado é Estreptomomicina, Ofloxacina, Terizidona e Pirazinamida na fase intensiva, após na fase de manutenção as drogas utilizadas são Ofloxacina, Terizidona e

Pirazinamida durante 18 meses. A alta por cura se dá ao completar o tratamento para o paciente que apresentar duas baciloscopias negativas: uma na fase de acompanhamento e outra no final do tratamento (cura bacteriológica comprovada) (27).

A tuberculose é uma doença grave, porém curável em praticamente 100% dos casos, desde que obedecidos os princípios do tratamento. A associação medicamentosa adequada, as doses corretas, o uso por tempo suficiente, com supervisão da tomada dos medicamentos são os meios empregados para evitar a resistência bacteriana aos fármacos, assegurando, assim, a cura do indivíduo (35).

### **2.2.2 Medidas de Controle da Tuberculose**

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS) a TB continua sendo uma das causas mais comuns de morbidade e mortalidade por doença infecciosa no mundo (28), exigindo o desenvolvimento de estratégias de controle que contemplam os aspectos humanitários, econômicos e de saúde pública. Para o controle da tuberculose, é fundamental encontrar as fontes de infecção precocemente e oferecer o tratamento adequado, interrompendo a cadeia de transmissão da doença (34).

Para o controle da TB utiliza-se: vacinação para evitar as formas mais graves (bacilo de Calmette-Guerin – BCG); controle de comercialização de medicamentos, notificação dos casos; busca dos sintomáticos respiratórios (SR); elaboração de ações que visem o aumento da adesão ao tratamento; descentralização das atividades de controle e organização da rede de laboratórios de saúde pública (27).

O BCG protege contramanifestações graves da primo-infecção, como a disseminação hematogênica e a meningoencefalite, mas não evita a infecção tuberculosa. Não protege as pessoas já infectadas, devendo ser aplicadas em crianças logo ao nascer; em crianças HIV-positivas assintomáticas e filhos de mães HIV-positivas. É contraindicada para indivíduos HIV-positivos, quando se aplicam vacinas contendo agentes vivos em imunodeprimidos existe a possibilidade de disseminação da bactéria ou vírus que, mesmo atenuados, podem causar doença e até a morte nesses indivíduos (35).



A busca dos sintomáticos respiratórios (SR), tem como estratégias a busca passiva e a ativa. A busca ativa do SR deve ser realizada permanentemente por todos os serviços de saúde (nível primário, secundário e terciário) e tem sido uma estratégia recomendada pela OMS, já que permite a detecção precoce das formas pulmonares (36).

A busca ativa de TB é a estratégia mais efetiva para aumentar a detecção de casos e reduzir custos. As ações de procura dos casos devem estar voltadas para os grupos com maior probabilidade de apresentar TB. Deve-se realizar busca ativa de casos especialmente entre: SR, contatos de pessoa com TB, populações de maior risco de adoecimento, como os residentes em comunidades fechadas (asilos, presídios), etilistas, usuários de drogas, mendigos/moradores de rua, imunodeprimidos, trabalhadores que mantêm contato próximo ao paciente com TB pulmonar e suspeitos radiológicos (35, 37).

A investigação de contatos deve ser considerada uma ferramenta importante para prevenir o adoecimento e diagnosticar precocemente casos de doença ativa, só perdendo em efetividade para a busca ativa de SR (WHO, 2008). No Brasil, contatos são definidos como todas as pessoas, que possuem contato de pelo menos 200 h de exposição a focos com escarro positivo para BAAR ou de pelo menos 400 h a focos com BAAR negativo e cultura positiva, sendo considerado apenas o contato no mesmo espaço físico (38).

Ainda como medida de controle, a OMS em 1993, implantou a estratégia *Directly Observed Treatment Short-Course (DOTS)* com a finalidade de reduzir a TB no mundo (39). Esta estratégia inclui cinco elementos: 1) vontade política, 2) diagnóstico precoce dos casos de TB, 3) aquisição e distribuição regular de medicamentos, 4) tratamento supervisionado (TDO) e 5) sistema de informação efetivo. Sua adoção aumenta a adesão ao tratamento, reduzindo o abandono, elevando as taxas de cura e, portanto, interferindo na transmissão e no risco de desenvolvimento de resistência aos medicamentos antituberculose (40).

Apesar do lançamento mundial da estratégia DOTS para o diagnóstico e tratamento da tuberculose (TB), o declínio da incidência da TB tem sido lento, estimado em 2% ao ano na última década (1). Uma das principais razões pode ser a concentração da TB em subpopulações de alto risco, inclusive favelas e prisões urbanas, que servem como reservatórios persistentes para a tuberculose (2).

Outras medidas para controle da TB podem ser eficazes em países com alta incidência da doença, como o tratamento da infecção latente da tuberculose em indivíduos infectados pelo HIV. Essa população tem risco em torno de 30 vezes maior de desenvolver doença que a população não portadora do HIV, sendo importante fonte de disseminação da doença (41).

### **2.3 Tuberculose Latente**

A TL é caracterizado por um estado de resposta imune persistente à estimulação de antígenos pelo MTB sem evidência de tuberculose ativa manifesta clinicamente (42). A OMS estima que um terço da população mundial, ou 2 bilhões de pessoas, apresentem infecção latente pelo MTB sendo que esta proporção pode atingir 60% dos indivíduos entre 15 e 59 anos, representando um alto índice da população economicamente ativa de seus países (43).

A grande maioria das pessoas infectadas não apresentam sinais ou sintomas da doença e não são contagiosas, mas estão em risco de desenvolver tuberculose ativa. O risco de reativação da tuberculose para uma pessoa com TL é de 5-10%, com maior desenvolvimento da tuberculose, dentro dos primeiros cinco anos após a infecção inicial (27). No entanto, o risco de desenvolver a doença após a infecção de TB depende de vários fatores, o mais importante é o estado imunológico do hospedeiro.

A reativação da TB pode ser evitada por tratamento preventivo. Os tratamentos disponíveis têm uma eficácia que varia de 60% a 90% (41). Entretanto, o tratamento de TL exige um pacote abrangente de intervenções que inclui: identificar e testar aqueles indivíduos que devem ser testados, fornecendo tratamento eficaz e seguro de uma forma que a maioria das pessoas que iniciam um regime de tratamento irá concluí-lo sem ou com risco mínimo de efeitos adversos, assegurar o acompanhamento e a avaliação do processo (42, 44).

#### **2.3.1 Diagnóstico e Tratamento da Tuberculose Latente**

A TL é detectada por um teste intradérmico denominado teste tuberculínico (TT), trata-se do principal teste disponível atualmente para o diagnóstico de TL. A TT consiste

na aplicação por via intradérmica da tuberculina PPD RT23 no terço médio da face anterior do antebraço esquerdo na dose de 0,1ml, equivalente a 2 UT (unidades de tuberculina). O resultado do TT é registrado 72 a 96 horas após a aplicação, correspondendo à medida em milímetros do maior diâmetro transverso da área de endureção local palpável. O TT evidencia uma reação de hipersensibilidade do organismo diante das proteínas do bacilo da tuberculose, após contato com o MTB (45).

Vantagens importantes do TT incluem a facilidade técnica do método e o seu baixo custo, entretanto a sua especificidade pode ser afetada pela vacinação prévia com BCG e por infecção por micobactérias não-tuberculosas devido à possibilidade de resultados falso positivos nestas situações. Além disso, a sensibilidade do TT reduz em várias situações, como gravidez, desnutrição, sarcoidose, neoplasias malignas e imunossupressão relacionada à infecção pelo HIV, neste caso, a redução avança conforme a progressão da infecção pelo HIV (45, 46).

O diagnóstico da TL requer, não apenas, um teste tuberculínico positivo, mas que a tuberculose doença ativa seja descartada. Para tanto, deve ser feita uma anamnese cuidadosa, avaliação apropriada dos sintomas e da radiografia de tórax. Em caso de haver suspeita clínico-radiológica de tuberculose doença, o tratamento da infecção latente só deverá ser iniciado após resultado negativo de cultura para micobactéria (38).

O resultado do TT é um importante parâmetro que orienta a necessidade do tratamento da infecção latente. No Brasil, a interpretação do teste tuberculínico e os valores do ponto de corte tiveram mudanças em 2010 e variam de acordo com a população e o risco de adoecimento. A classificação anteriormente utilizada de não reator, reator fraco e reator forte não está mais recomendada. Um indivíduo é considerado infectado quando o resultado do teste for maior ou igual a 10 mm (34).

A quimioprofilaxia está indicada em casos específicos, como indivíduos com viragem tuberculínica recente (até 12 meses), isto é, que tiveram um aumento na resposta tuberculínica de, no mínimo, 10 mm. Se indígena, está indicada para os contatos de TB bacilífera, reator ao PPD, independentemente da idade e estado vacinal. Imunodeprimidos por uso de drogas ou por doenças imunodepressoras e contatos intradomiciliares de Indivíduos com TB. Em co-infectados HIV e MTB (este grupo deve ser submetido ao TT),

deve-se considerar infectados pelo MTB, os indivíduos com limite da reação ao PPD de 5 mm, ao invés de 10mm (34).

A quimioprofilaxia também está indicada para reatores à tuberculina, sem sinais de TB ativa, mas com condições clínicas associadas a alto risco de desenvolvê-la, como: alcoolismo, diabetes insulino dependente, silicose, nefropatias graves, sarcoidose, linfomas, uso prolongado de corticosteroides em dose de imunossupressão, pacientes submetidos à quimioterapia antineoplásica ou a tratamento com imunossupressores, portadores de imagens radiológicas compatíveis com TB ativa, sem história de quimioterapia prévia (47).

No Brasil, o Ministério da Saúde, tem recomendado a administração de isoniazida (H), na dose de 5 a 10 mg/kg de peso, até a dose limite de 300 mg/dia, por no mínimo seis meses, para o tratamento da ILTB nas populações sob risco de adoecimento (45).

O tratamento para TL com isoniazida é efetivo para diminuir a chance de contágio de TB em pessoas que convivem com indivíduos com TB ativa. O tratamento para TL é efetivo na população em geral, variando entre 60 e 90 % (48-51), demonstrando uma grande margem de prevenção do desenvolvimento da patologia.

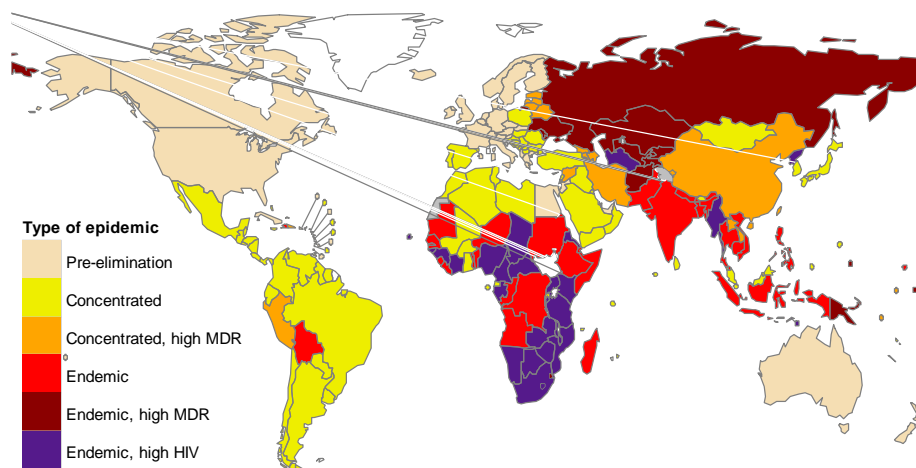
## **2.4 Epidemiologia da Tuberculose**

### **2.4.1 Tuberculose no Mundo**

Em todo o mundo cerca de um terço da população está infectada pelo MTB. Em 1993, OMS declarou a TB como uma emergência mundial, fundamentando-se em altos índices de incidência e mortalidade, principalmente em países subdesenvolvidos (52).

Ainda em 2013 seis países destacam-se como tendo o maior número de casos incidentes, são eles: Índia (2,0 milhões - 2,3 milhões), China (0,9 milhões - 1,1 milhões), Nigéria (340000-880000), Paquistão (370 000-650 000), Indonésia (410 000-520 000) e África do Sul (410 000 -520 000) (figura 1). As menores taxas de prevalência e incidência são encontradas predominantemente em países de renda alta, incluindo a maioria dos países Europa Ocidental, o Canadá, os Estados Unidos da América, Japão Austrália e Nova Zelândia. Nesses países, a taxa de incidência é de menos de 10 casos por 100 000 habitantes por ano (44).

Figura 1 – Tipos de Epidemia da Tuberculose.



**Pré - Eliminação:** mortalidade  $\leq 1 / 100,000$   
**Concentração:**  $1 < \text{mortalidade} < 20 / 100,000$   
**Endêmico:** mortalidade  $\geq 20 / 100,000$

**MDR alto:** novos casos:  $> 5\%$

**HIV alto:** co-infecção:  $> 20\%$

A TB é a segunda causa de morte por doença infecciosa em todo o mundo, depois do vírus da imunodeficiência humana (HIV), as últimas estimativas contidas no relatório da OMS são 9,0 milhões de novos casos da doença em 2013 e 1,5 milhões mortes por tuberculose, sendo 1,1 milhões de mortes entre as pessoas HIV-negativas e 0,4 milhão entre as pessoas HIV-positivas (44).

As principais metas globais e indicadores para o controle da TB foram desenvolvidos na perspectiva das metas do desenvolvimento do milênio, bem como no Stop TB Partnership e na Assembleia Mundial da Saúde. Foram consideradas metas de impacto reduzir até o ano de 2015, a incidência e a mortalidade pela metade, em relação a 1990. Entre 2000 e 2013, a taxa média de declínio por ano foi de 1,5%. Esta tendência de queda precisa ser sustentada para garantir que a metas sejam cumpridas até 2015. Segundo a OMS, os novos dados confirmam que o mundo está no caminho para atingir as metas de Desenvolvimento do Milênio, para 2015 (44). A OMS estima que existam 3.3 milhões de casos desassistidos da tuberculose em todo o mundo, 300 mil pessoas ficaram doentes com MDR-TB e 210.000 morreram pela mesma causa em 2013. Embora o número de pessoas detectadas em todo o mundo com testes rápidos de diagnóstico aumentou mais de 40% para 94 mil em 2012, três em cada quatro casos de MDR-TB ainda permanecem sem

diagnóstico. Ainda mais preocupante, cerca de 16 mil casos de MDR-TB notificados à OMS em 2012 não foram tratados. Além disso, muitos países não estão conseguindo melhorar as taxas de cura, devido a uma falta de capacidade do serviço e escassez de recursos humanos (53).

Outra questão importante diz respeito aos casos de tuberculose em pacientes com HIV. Embora tenha ocorrido progressos significativos na última década, menos de 60% destes pacientes estavam recebendo drogas antirretrovirais em 2012. Até 2015, seriam necessários 7 a 8 bilhões de dólares por ano para uma reação completa à epidemia global de tuberculose. Atualmente, há uma escassez orçamentária de cerca de 2 bilhões de dólares (53).

Aproximadamente 4 milhões de casos de tuberculose são notificados ao ano e dois terços deles ocorrem nas minorias populacionais. O risco de infecção na população indigente é cerca de 300 vezes maior que na população geral. Outros grupos de risco são os etilistas, usuários de drogas ilícitas e a população carcerária (9).

#### **2.4.2 Tuberculose no Brasil**

Como nos demais países em desenvolvimento, no Brasil a tuberculose é um sério problema de saúde pública. Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), o Brasil é um dos 22 países onde ocorre 80% da carga mundial de TB. Em 2013, o Brasil notificou 71.123 casos novos, correspondendo a um coeficiente de incidência de 35,4/100.000 habitantes. Do total de casos novos diagnosticados em 2013, 85,7% apresentaram a forma clínica pulmonar e, destes, 65,2% eram bacilíferos. Estes indicadores colocam o Brasil na 16ª posição em relação ao número de casos e na 111ª posição em relação ao coeficiente de incidência (44).

Quando analisadas as regiões do Brasil, verifica-se que o Norte, o Sudeste e o Nordeste possuem os mais altos coeficientes de incidência: 45,2, 37,1 e 34,7/100.000 hab., respectivamente. Quanto às Unidades da Federação, nove apresentaram coeficientes acima do valor encontrado para o país; entre elas, destacam-se Amazonas, Rio de Janeiro, Mato

Grosso e Pernambuco. As capitais com os maiores coeficientes de incidência são Cuiabá, Recife e Porto Alegre.

A distribuição dos casos está concentrada em 315 dos 5.564 municípios do País, correspondendo a 70% da totalidade dos casos. O estado de São Paulo detecta o maior número absoluto de casos e o estado do Rio de Janeiro apresenta o maior coeficiente de incidência (27).

No Mato Grosso do Sul as taxas de incidência, em 2012, foram de 37,7/100 mil habitantes para todas as formas de tuberculose e de 17,9/100 mil habitantes para os casos bacilíferos. Quanto ao diagnóstico da coinfeção TB-HIV, 51,3% dos casos tiveram testagem realizada, sendo que 101 foram positivos, o que corresponde a um percentual de coinfeção TB-HIV de 10,7%. Entre os casos de tuberculose pulmonar bacilífera diagnosticados em 2011, 68,0% dos pacientes apresentaram cura e 7,5% abandonaram o tratamento. No mesmo ano, foram registrados 76 óbitos por tuberculose, com uma taxa de mortalidade por causa básica de 3/100 mil habitantes (54).

A incidência e mortalidade da doença no país vem declinando lentamente, em 1991 a incidência da doença era de 57,8/100 mil habitantes e a mortalidade era de 3,6/100 mil habitantes (Brasil,1997). Em 2012 a incidência foi de 36,7/100 habitantes e a taxa de mortalidade foi de 2,4/100 mil habitantes, demonstrando uma queda na taxa de incidência de 1,8% e 1% ao ano, respectivamente (54).

Em 2009, o Ministério da Saúde (MS), por meio do Programa Nacional de Controle da Tuberculose (PNCT), redefiniu critérios para o estabelecimento de municípios prioritários para a intensificação das ações de controle da tuberculose, a Região Sudeste apresenta o maior número de municípios considerados prioritários, seguida pelas regiões Nordeste e Sul. Os estados de São Paulo e Rio de Janeiro abrangem 76,5% dos municípios prioritários da Região Sudeste. Nas regiões Nordeste e Sul, os estados da Bahia e do Rio Grande do Sul possuem o maior número de municípios prioritários, respectivamente. No Norte do País, o maior quantitativo concentra-se no Estado do Pará. Já no Centro-Oeste, o maior quantitativo está no Mato Grosso do Sul, nas cidades de Campo Grande, Dourados e Corumbá.

## 2.5 Sistema Prisional Brasileiro

No mundo existem mais de 10,2 milhões de pessoas em situação privada de liberdade e o aumento desta população específica vem sendo observado em diversos países, inclusive no Brasil. O Brasil é o quarto país com maior população carcerária do mundo (607.731), perdendo somente para os Estados Unidos (2.228.424), China (1.701.344) e Rússia (676.400) (55).

Em todos os estados brasileiros foi evidenciado o crescimento da população privada de liberdade (PPL) em relação a cada cem mil habitantes. Entre 2005 e 2014, a população prisional brasileira aumentou, em média, 66%. Apesar do aumento da população e do número de vagas ter quase triplicado no período (Figura 2), o déficit de vagas mais do que dobrou (55).

Figura 2 - Evolução histórica da população prisional, das vagas e do déficit de vagas



Fonte: Infopen

Entre 2000 e 2014, a taxa de aprisionamento aumentou 119%. Em 2000, havia 137 presos para cada 100 mil habitantes. Em 2014, essa taxa chegou a 299,7 pessoas por 100 mil habitantes. Caso mantenha-se esse ritmo de encarceramento, em 2022, a população prisional do Brasil ultrapassará a marca de um milhão de indivíduos. Em 2075, uma em cada dez pessoas estará em situação de privação de liberdade (55).

São Paulo, estado com o maior número de presos, tem 219.053 pessoas privadas de liberdade, montante que corresponde a cerca de 36% da população prisional do país. Minas



Gerais, com 61.286 presos, e Rio de Janeiro, com 39.321, ocupam, respectivamente, o segundo e terceiro lugares no *ranking*. Roraima, que tem 1.610 pessoas presas, é o estado com a menor população carcerária em números absolutos (55).

Em média, a taxa brasileira é de 300 presos para cada cem mil habitantes. Apesar de Mato Grosso do Sul ter a sétima maior população prisional do país, em termos proporcionais, é o estado com o maior número de presos: 568,9 para cada cem mil habitantes. Conforme dados fornecidos pela Agência Estadual de Administração do Sistema Penitenciário (AGEPEN), no final do ano de 2013 a população carcerária total do estado era de 12.306, sendo 11.152 do sexo masculino e 1.154 do sexo feminino, distribuídos em 37 instituições penais, e um total de vagas 6.701. Em sistema fechado encontram-se 9.913 presos em 22 instituições (55).

A população penitenciária brasileira é composta, predominantemente, por adultos jovens: homens brancos, solteiros e com menos de 30 anos de idade. São, em sua grande maioria, pobres e condenados pelos crimes de furto e roubo. Poucos, entre eles, foram alfabetizados e possuíam profissão definida anteriormente à prisão, caracterizando uma situação de exclusão social anterior ao seu ingresso no Sistema Prisional. Mais da metade é reincidente na prática de crimes e comumente associam seus atos delituosos à situação de desemprego e pobreza em que se encontram (56).

O Estado deve garantir aos privados de liberdade instalações que ofereçam salubridade, higiene e área na extensão adequada ao cumprimento de sua pena, no Brasil a realidade é bem diferente, pois no lugar de celas individuais com espaço reservado à higiene pessoal e fisiológica do indivíduo, são amontoados vários presos, devido ao progressivo número de ingressos no sistema penitenciário. A prisão torna-se um ambiente insalubre, promíscuo e violento, que acaba gerando várias epidemias, como a tuberculose e HIV (56).

## **2.6 Tuberculose na População Privada de Liberdade**

A ocorrência de TB em prisões tem sido descrita como um problema de saúde pública alarmante em muitos países, particularmente em países em desenvolvimento, como no Brasil (3). A incidência de TB nas instituições penitenciárias da América Latina é 22,2 vezes maior do que na população geral (57). No Brasil, estima-se que essa incidência seja 28 vezes maior (55) e que a prevalência de TB ativa varie de 2,5% a 8,6% entre a PPL (58). Um estudo realizado em 2013, em prisões do Mato Grosso do Sul, demonstrou uma baixa prevalência de ILTB (8,3%) nos PPL ao entrar no sistema prisional, e uma alta prevalência da doença, sugerindo que os PPL adquirem a doença dentro das prisões (10). A população encarcerada, quando comparada à população em geral, tem maior risco de exposição aos bacilos da tuberculose, de infecção e de desenvolvimento da doença.

A vulnerabilidade decorrente do uso de drogas, a situação sócio-econômica precária e a maior prevalência de infecção pelo HIV, entre os indivíduos encarcerados, facilitam o adoecimento. As altas taxas de incidência e prevalência da doença nas prisões, as condições ambientais desfavoráveis com superlotação e celas mal ventiladas, os longos períodos de encarceramento e a grande mobilidade dos presos entre unidades prisionais favorecem a contínua transmissão (59, 60). A frequência de formas resistentes e multirresistentes é também particularmente elevada nas prisões e está relacionada ao tratamento irregular e a detecção tardia de casos de resistência (34). Portanto, é necessário enfatizar o controle da doença nesta população, tanto durante o encarceramento como após a libertação (61).

A OMS destaca que o ambiente prisional pode ser ideal para o controle da tuberculose, desde que se implemente um programa efetivo, priorizando a busca ativa, o diagnóstico precoce e o tratamento supervisionado (62). Apesar dessas recomendações, um estudo em prisões na União Europeia, realizado para fornecer dados sobre o controle da TB e HIV, demonstrou que apenas metade das prisões implementaram triagem anual para TB ativa ou ILTB em suas instalações (63).

No Brasil, o Plano Nacional de Saúde no Sistema Penitenciário de 2003 define como estratégias para o controle da TB, busca ativa de SR, tratamento supervisionado, acompanhamento mensal com consulta médica ou de enfermagem e baciloscopia de controle, notificação, realização de sorologia anti-HIV, realização de radiografia de tórax quando indicado, controle de contatos, realização de TT e tratamento de ILTB quando

indicado e ações educativas (34). Entretanto, o Ministério da Saúde não recomenda o isolamento respiratório dos casos de TB nas prisões, já que nas semanas que precedem o diagnóstico, as pessoas em contato com os pacientes já foram largamente expostas ao risco de infecção e que a contagiosidade tende a diminuir rapidamente nas primeiras semanas de tratamento. O isolamento está indicado em casos identificados no momento do ingresso na prisão, pelo período de 15 dias, em casos confirmados ou suspeitos de resistência e em caso de falência de tratamento (27).

Vários obstáculos dificultam a implementação de estratégias para o controle da TB nas prisões, como a subvalorização dos sintomas em ambientes violentos, onde a preocupação com a sobrevivência é a prioridade; o risco de estigmatização e segregação, considerando a importância da proteção gerada pelo pertencimento grupal e a fragilidade que produz o reconhecimento da doença em um ambiente onde a imagem da força é fundamental: a falta de recursos humanos e financeiros, a inadequação dos serviços de saúde e a dificuldade de acesso decorrente da priorização, pelas autoridades penitenciárias, da segurança em detrimento da saúde (64, 65).

O impacto da tuberculose nos presídios não se limita aos detentos, afeta também a comunidade que com eles se relacionam, ou seja, familiares e funcionários dos presídios, durante e após a detenção. A infecção por tuberculose, contraída na comunidade, pode iniciar uma epidemia dentro de uma prisão, enquanto a rota inversa de transmissão é igualmente possível (66).

Evidencia-se, portanto, a necessidade da elaboração e da implantação de programas específicos de vigilância epidemiológica contra a tuberculose na população carcerária. Poucos, porém, são os estudos que retratam a real situação das penitenciárias.

## **2.7 Incidência da Tuberculose na população privada de liberdade**

A TB tem sido descrita como um importante problema de saúde pública em prisões de diversos países (5) especialmente naqueles onde a TB é fortemente endêmica. Alguns estudos em várias partes do mundo têm mostrado uma incidência de tuberculose muito maior nas PPL quando comparada à população geral, como pode ser observado na Tabela 1 abaixo:

**Quadro 1 - Incidência da tuberculose em população privada de liberdade no Mundo**

<b>INCIDÊNCIA DA TUBERCULOSE EM POPULAÇÃO PRIVADA DE LIBERDADE</b>				
<b>Autor/ano publicação</b>	<b>Local</b>	<b>Período da pesquisa</b>	<b>Incidência 100.000 Pessoa/ano</b>	<b>Taxa sistema prisional/taxa nacional*</b>
<b>Países Desenvolvidos</b>				
<b>Continente Europeu</b>				
Chaves et al, 1993 (67)	Espanha	1991	1170	-
Chaves et al, 1997 (68)	Espanha	1993-1994	2283	76
March et al, 2000 (69)	Espanha	1994-1996	2775	-
Hanau – Bercot et al, 2000 (70)	França	1994-1995	215	14
Fernandez de la Hoz et al, 2001 (71)	Espanha	1997	1289	-
Martin et al, 2001 (72)	Espanha	1991-1999	639	-
Pendzich, 2015 (73)	Polônia	2012	1528	-
<b>Continente Americano</b>				
Valway et al, 1994 (74)	Estados Unidos	1990-1992	156	-
Koo et al, 1997 (75)	Estados Unidos	1991	184	10
Klopf et al, 1998 (76)	Estados Unidos	1991-1997	225	-
Jones et al, 1999 (77)	Estados Unidos	1995-1997	274	-
Ijaz, et al 2004 (78)	Estados Unidos	1992-2000	71	-
<b>Continente Asiático</b>				
Wong, et al 2008 (79)	Hong Kong	1999-2005	260	-
Mor et al, 2008 (80)	Israel	1998 - 2004	25	3.5
Kawatsu et al, 2015 (81)	Japão	2000-2012	255	11
<b>Países em Desenvolvimento</b>				
<b>Continente Americano</b>				
de Oliveira, Cardoso, 2004 (82)	Brasil	1993 - 2000 -	1398 559	-
Moreira et al, 2010 (83)	Brasil	2003-2006	777	21.5
Kuhleis et al, 2012 (8)	Brasil	2007-2008	3789	74
Rueda et al, 2013 (84)	Colômbia	2010 – 2012	505	20
Ferraz et al, 2014 (85)	Brasil	2001-2009	871	25,2
<b>Continente Africano</b>				
Noeske et al, 2014 (86)	África	-	1700	9.4
Schwitters et al, 2014 (87)	África	2011 – 2012	955	-
<b>Continente Asiático</b>				
Coninx et al.2000(88)	Rússia	-	4000	80

\* Razão entre a incidência (IRR) de TB na população carcerária/ incidência população geral nacional .

A incidência da TB nas prisões em países desenvolvidos varia de 2283/100.00 na Espanha (69) e 22/100.000 em Israel (81). Nas prisões da Espanha a incidência da TB é 76 vezes maior do que a população geral, demonstrando que mesmo em países desenvolvidos as prisões representam um sério problema de saúde pública.

Há uma alta incidência de casos novos de TB nas prisões dos países em desenvolvimento, mesmo assim, são raros os estudos sobre este tema entre esses países. Embora escassos, dados disponíveis apontam para situação preocupante. Na Rússia foi observada uma incidência de 4000/100.000 (88), com uma razão de incidência 80 vezes maior do que na população geral, no Brasil a maior incidência foi de 3789/100.000 habitantes (8) e na África 1700/100.000 habitantes (86).

Apesar desses estudos, ainda não está claro o quanto de TB existe dentro das prisões e que fração da tuberculose na população em geral é uma contribuição dos grupos privados de liberdade. Iacapo e Baussano revisaram sistematicamente todas as evidências publicadas disponíveis sobre incidência da ILTB e TB ativa nas prisões em todo o mundo, e verificaram que embora seja claro que a incidência de TB é maior nas prisões do que na comunidade, não é possível dar estimativas precisas do aumento da incidência de TB nas prisões (5).

No mundo são raros os estudos sobre a incidência de infecção adquirida dentro das instituições penais (Tabela 2). Nenhum entre os 22 países com maior carga da doença tem estudos nessa área, desta forma, é desconhecida a magnitude do problema.

**Quadro 2 - Incidência da tuberculose latente em população privada de liberdade no mundo**

<b>INCIDÊNCIA DA TUBERCULOSE EM POPULAÇÃO PRIVADA DE LIBERDADE</b>				
<b>Autor/ano publicação</b>	<b>Local</b>	<b>Período da pesquisa</b>	<b>Incidência 100.000 Pessoa/ano</b>	<b>Taxa sistema prisional/taxa nacional*</b>
<b>Países Desenvolvidos</b>				
<b>Continente Americano</b>				

Koo et al, 1997 (75)	Estados Unidos	1991	5.9	-
Macintyre et al, 1997 (89)	Estados Unidos	1993 - 1994	6.3	-

\* Razão entre a incidência de TL na população carcerária/ incidência população geral nacional

## **3 OBJETIVOS**

### **3.1 Objetivo Geral**

Determinar a incidência e os fatores de risco para a tuberculose na população privada de liberdade do estado de Mato Grosso do Sul, buscando compreender a dinâmica da transmissão e propor futuras intervenções para o controle da doença nesta população vulnerável.

### **3.2 Objetivos específicos**

- 1- Determinar a incidência cumulativa de tuberculose ativa;
2. Determinar a incidência da conversão da prova tuberculínica (PT);
3. Identificar os fatores de risco associados com a conversão da PT e tuberculose ativa.

## 4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sulis G, Roggi A, Matteelli A, Raviglione MC. Tuberculosis: epidemiology and control. *Mediterranean journal of hematology and infectious diseases*. 2014;6(1):e2014070.
2. Basu S, Stuckler D, McKee M. Addressing institutional amplifiers in the dynamics and control of tuberculosis epidemics. *The American journal of tropical medicine and hygiene*. 2011;84(1):30-7.
3. Banu S, Hossain A, Uddin MK, Uddin MR, Ahmed T, Khatun R, et al. Pulmonary tuberculosis and drug resistance in Dhaka central jail, the largest prison in Bangladesh. *PLoS one*. 2010;5(5):e10759.
4. Todrys KW, Amon JJ, Malembeka G, Clayton M. Imprisoned and imperiled: access to HIV and TB prevention and treatment, and denial of human rights, in Zambian prisons. *Journal of the International AIDS Society*. 2011;14:8.
5. Baussano I, Williams BG, Nunn P, Beggiato M, Fedeli U, Scano F. Tuberculosis incidence in prisons: a systematic review. *PLoS medicine*. 2010;7(12):e1000381.
6. Stuckler D, Basu S, McKee M, King L. Mass incarceration can explain population increases in TB and multidrug-resistant TB in European and central Asian countries. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. 2008;105(36):13280-5.
7. International Centre for Prison Studies. [cited 2014; . Available from: <http://www.prisonstudies.org/highest-to-lowest/prison-population-total>.
8. Kuhleis D, Ribeiro AW, Costa ER, Cafrune PI, Schmid KB, Costa LL, et al. Tuberculosis in a southern Brazilian prison. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*. 2012;107(7):909-15.
9. Sanchez A, Massari V, Gerhardt G, Espinola AB, Siriwardana M, Camacho LA, et al. X ray screening at entry and systematic screening for the control of tuberculosis in a highly endemic prison. *BMC public health*. 2013;13:983.
10. Carbone Ada S, Paiao DS, Sgarbi RV, Lemos EF, Cazanti RF, Ota MM, et al. Active and latent tuberculosis in Brazilian correctional facilities: a cross-sectional study. *BMC infectious diseases*. 2015;15:24.
11. MACIEL MS, MENDES PD, GOMES AP, BATISTA RS. A história da tuberculose no Brasil: os muitos tons (de cinza) da miséria. *Rev Bras Clin Med*. 2012;10(3):226-30.
12. Ruffino-Netto A. Tuberculose: a calamidade negligenciada. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*. 2002.;35(1):51-8.
13. Hijjar MA. Controle das doenças endêmicas no Brasil: tuberculose. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*. 1994;27:23-36.
14. Campo R, Pianta C. Tuberculose: histórico, epidemiologia e imunologia, de 1990 a 1999, e co-infecção TB/HIV, de 1998 a 1999, Rio Grande do Sul – Brasil. *Bol da Saúde*. 2001.;15(1):61-75.
15. LEITE CQF, TELAROLLI JR. R. Aspectos epidemiológicos e clínicos da tuberculose. *Revista de Ciências Farmacêuticas*. 1997.;18.(1):17-28.
16. GONÇALVES H. A tuberculose ao longo dos tempos. *História, Ciências, Saúde*. 2000.;7(2):303-25.
17. Costa NR. Estado e políticas de saúde pública: 1989-1930. 1983;172.



18. HIJJAR MA. Controle das doenças endêmicas no Brasil: tuberculose. . Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. 1994;27(23-36.).
19. Antunes JL, Waldman EA. Tuberculosis in the twentieth century: time-series mortality in Sao Paulo, Brazil, 1900-97. *Cad Saude Publica*. 1999;15:463-76.
20. Faillace JM. A vacinação BCG e seu valor na profilaxia da tuberculose. *Revista de Medicina do Rio Grande do Sul*. 1948;4.
21. Dievler A, Pappas G. Implications of social class and race for urban public health policy making: a case study of HIV/AIDS and TB policy in Washington, DC. *Soc Sci Med* 1999;48:1095-102.
22. Fatkenheuer G, Taelman H, Lepage P, Schwenk A, Wenzel R. The return of tuberculosis. . *Diagn Microbiol Infect Dis* 1999;34:139-46.
23. Hoepfner VH, Marciniuk DD. Tuberculosis in aboriginal Canadians. . *Can Respir J*. 2000;7:141-6.
24. Winn Jr WAS, Janda W, Koneman E, Procop G, Schreckenberger P, Woods G. Koneman, *Diagnóstico microbiológico: texto e atlas colorido*. 6ª edição. ed. Rio de Janeiro: Guanabara koogan.; 2008.
25. MANDELL D, BENNETTS A. *Principles and Practice of Infectious Diseases*. 7ªed. ed2004.
26. Addis Z, Adem E, Alemu A, Birhan W, Mathewos B, Tachebele B, et al. Prevalence of smear positive pulmonary tuberculosis in Gondar prisoners, North West Ethiopia. *Asian Pacific journal of tropical medicine*. 2015;8(2):127-31.
27. BRASIL MdSSdVeSPNdCdT. *Manual de Recomendações para o Controle da Tuberculose no Brasil*. In: Saúde Md, editor. Brasília2011.
28. OMS OMDs. *Global Tuberculosis report 2013*. In: Organization. WH, editor. 2013.
29. BRASIL MdSSdVeSPNdCdT. *Controle da tuberculose: uma proposta de integração ensino serviço*. . In: Procópio FOCENdSPSAEaDcpMJ, editor. 2008.
30. Ahmad S. Pathogenesis, immunology, and diagnosis of latent Mycobacterium tuberculosis infection. *Clinical & developmental immunology*. 2011;2011:814943.
31. van Crevel R, Ottenhoff TH, van der Meer JW. Innate immunity to Mycobacterium tuberculosis. *Clinical microbiology reviews*. 2002;15(2):294-309.
32. Ferraz JC, Melo FB, Albuquerque MF, Montenegro SM, Abath FG. Immune factors and immunoregulation in tuberculosis. *Brazilian journal of medical and biological research = Revista brasileira de pesquisas medicas e biologicas / Sociedade Brasileira de Biofisica [et al]*. 2006;39(11):1387-97.
33. Frieden TR, Sterling TR, Munsiff SS, Watt CJ, Dye C. Tuberculosis. *Lancet*. 2003;362(9387):887-99.
34. BRASIL MdSSdVeSPNdCdT. *Manual de Recomendações para o controle da tuberculose no Brasil*. In: Tuberculose. MdSSdVeSPNdCd, editor. Brasília.2010.
35. BRASIL MdSFNdS. *Controle da tuberculose: uma proposta de integração ensino-serviço*. In: FUNASA/CRPHF/SBPT., editor. 2002. p. 1 - 236.
36. OMS OMDs. *Global tuberculosis control 2004: epidemiology, strategy, financing*. In: Organization. WH, editor. Geneva.2009.
37. WHO WHO. *Respiratory care in primary care services – a survey in 9 countries*. . In: Organization WH, editor. Geneva.2004.
38. CONDE MB, MELO FA, MARQUES AM, CARDOSO NC, PINHEIRO VG, DALCIN PT, et al. III Brazilian Thoracic Association Guidelines on tuberculosis. *J Bras Pneumol*. 2009.;35:1018-48.
39. OMS OMDs. *Tuberculosis Programme: framework for effective tuberculosis control*. . In: Organization. WH, editor. Geneva, (Switzerland)1994.

40. SBPT Sbdpet. II Consenso Brasileiro de Tuberculose. Diretrizes Brasileiras para Tuberculose 2004. J Bras Pneumol 2004.;30(1).
41. Walley JD, Khan MA, Newell JN, Khan MH. Effectiveness of the direct observation component of DOTS for tuberculosis: a randomised controlled trial in Pakistan. Lancet. 2001;357(9257):664-9.
42. Jasmer RM, Nahid P, Hopewell PC. Clinical practice. Latent tuberculosis infection. The New England journal of medicine. 2002;347(23):1860-6.
43. Kochi A. The global tuberculosis situation and the new control strategy of the World Health Organization. Tubercle. 1991;72(1):1-6.
44. WHO WHO. Global tuberculosis report 2014. In: WHO/HTM/TB/2013., editor. Geneva.2014.
45. Brasil MdSSdVeSDdVdDT. Técnicas de aplicação e leitura da prova tuberculínica. In: Ministério da Saúde SdVeS, Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis., editor. Brasília.2014.
46. Pai M, Riley LW, Colford JM, Jr. Interferon-gamma assays in the immunodiagnosis of tuberculosis: a systematic review. The Lancet Infectious diseases. 2004;4(12):761-76.
47. BRASIL MdSFNdSSdvesDdve. Guia de vigilância epidemiológica. In: Ministério da Saúde SdVeS, Departamento de Vigilância Epidemiológica., editor. 7ª ed. Brasília.2009.
48. Akolo C, Adetifa I, Shepperd S, Volmink J. Treatment of latent tuberculosis infection in HIV infected persons. The Cochrane database of systematic reviews. 2010(1):CD000171.
49. Souza CTV, Hokerberg YHM, Pacheco SJB, Rolla VC, Passos SRI. Effectiveness and safety of isoniazid chemoprophylaxis for HIV-1 infected patients from Rio de Janeiro. Mem Inst Oswaldo Cruz 2009;104(30):462-7.
50. Volmink J, Woldehana S. Treatment of latent tuberculosis infection in HIV infected persons. Cochrane Database of Systemic Reviews. 2009(3).
51. SBPT GdtdDpT. III Diretrizes para Tuberculose da Sociedade brasileira de Pneumologia e Tisiologia III Brazilian Thoracic Association Guidelines on Tuberculosis. J Bras Pneumol 2009;35(10):1018-48.
52. Hijjar MA, Procópio MJd, Raymundo LM, et al. Epidemiologia da tuberculose: importância no mundo, no Brasil e no Rio de Janeiro. Pulmão RJ 2005.;14(4):310-4.
53. WHO WHO. Global tuberculosis report 2013. In: WHO/HTM/TB/2013., editor. Geneva;2013.
54. Brasil MdS, Saúde. SdVe, Transmissíveis. DdVdD. Panorama da tuberculose no Brasil: indicadores epidemiológicos e operacionais. In: Saúde. Md, editor. Brasília2014.
55. DEPEN DPN. [cited 2014 10/10]. Available from: <http://portal.mj.gov.br/main.asp?View={32448761-0608-4170-B057-D29F8FOA5EB9}&BrowserType=IE&LangID=pt-br&params=itemID%3D%7B50713673-B78F-49FF-B53C-75EABEDA1D4%7D%3B&UIPartUID=%7B2868BA3C-1C72-4347-BE11-A26F70F4CB26%7D>.
56. Brasil MdS. Plano Nacional de Saúde no Sistema Penitenciário (PNSSP) [Internet]. In: Estratégias. DdAP, editor. 2005.
57. PAHO PAHO. Guía para el control de la tuberculosis en poblaciones privadas de libertad de América Latina y el Caribe. In: Organization PAH, editor. Washington DC2008.
58. Barreto ML, Teixeira MG, Bastos FI, Ximenes RA, Barata RB, Rodrigues LC. Successes and failures in the control of infectious diseases in Brazil: social and environmental context, policies, interventions, and research needs. Lancet. 2011;377(9780):1877-89.
59. Centers for Disease C, Prevention NCFHIVAVHSTD, Prevention TB. Prevention and control of tuberculosis in correctional and detention facilities: recommendations from CDC. Endorsed by the Advisory Council for the Elimination of Tuberculosis, the National Commission on

Correctional Health Care, and the American Correctional Association. MMWR Recommendations and reports : Morbidity and mortality weekly report Recommendations and reports / Centers for Disease Control. 2006;55(RR-9):1-44.

60. Larouze B, Sanchez A, Diuana V. Tuberculosis behind bars in developing countries: a hidden shame to public health. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*. 2008;102(9):841-2.
61. Dara M, et al. Time to act to prevent and control tuberculosis among inmates. *Int JTuberc Lung Dis*. 2013;17(1):4-5.
62. Dara M, et al. Guidelines for control of Tuberculosis in Prisons. In: USAID TC, editor. 2009.
63. Aerts A, Hauer B, Wanlin M, Veen J. Tuberculosis and tuberculosis control in European prisons. *The international journal of tuberculosis and lung disease : the official journal of the International Union against Tuberculosis and Lung Disease*. 2006;10(11):1215-23.
64. Dara M, Acosta CD, Melchers NV, Al-Darraji HA, Chorgoliani D, Reyes H, et al. Tuberculosis control in prisons: current situation and research gaps. *International journal of infectious diseases : IJID : official publication of the International Society for Infectious Diseases*. 2015;32:111-7.
65. Diuana V, Lhuillier D, Sanchez AR, Amado G, Araujo L, Duarte AM, et al. [Health in the prison system: representations and practices by prison guards in Rio de Janeiro, Brazil]. *Cadernos de saude publica*. 2008;24(8):1887-96.
66. Sacchi FPC, Praça RM, Tatara MB, Simonsen V, Ferrazoli L, Croda MG, et al. Prisons as a reservoir for community transmission of tuberculosis, Brazil. [Dispatch]. In press 2015.
67. Chaves F, Dronda F, Gonzalez Lopez A, Fernandez Gonzalez F, Catalan S. [Tuberculosis in a prison population: a study of 138 cases]. *Medicina clinica*. 1993;101(14):525-9.
68. Chaves F, Dronda F, Cave MD, Alonso-Sanz M, Gonzalez-Lopez A, Eisenach KD, et al. A longitudinal study of transmission of tuberculosis in a large prison population. *American journal of respiratory and critical care medicine*. 1997;155(2):719-25.
69. March F, Coll P, Guerrero RA, Busquets E, Cayla JA, Prats G. Predictors of tuberculosis transmission in prisons: an analysis using conventional and molecular methods. *Aids*. 2000;14(5):525-35.
70. Hanau-Bercot B, Gremy I, Raskine L, Bizet J, Gutierrez MC, Boyer-Mariotte S, et al. A one-year prospective study (1994-1995) for a first evaluation of tuberculosis transmission in French prisons. *The international journal of tuberculosis and lung disease : the official journal of the International Union against Tuberculosis and Lung Disease*. 2000;4(9):853-9.
71. Fernandez de la Hoz K, Inigo J, Fernandez-Martin JI, Arce A, Alonso-Sanz M, Gomez-Pintado P, et al. The influence of HIV infection and imprisonment on dissemination of *Mycobacterium tuberculosis* in a large Spanish city. *The international journal of tuberculosis and lung disease : the official journal of the International Union against Tuberculosis and Lung Disease*. 2001;5(8):696-702.
72. Martin V, Guerra JM, Cayla JA, Rodriguez JC, Blanco MD, Alcoba M. Incidence of tuberculosis and the importance of treatment of latent tuberculosis infection in a Spanish prison population. *The international journal of tuberculosis and lung disease : the official journal of the International Union against Tuberculosis and Lung Disease*. 2001;5(10):926-32.
73. Pendzich J, Maksymowicz-Mazur W, Pawlowska J, Filipczyk L, Kulawik I, Zientek J, et al. Tuberculosis among the homeless and inmates kept in custody and in penitentiary institutions in the Silesia region. *Pneumonologia i alergologia polska*. 2015;83(1):23-9.

74. Valway SE, Richards SB, Kovacovich J, Greifinger RB, Crawford JT, Dooley SW. Outbreak of multi-drug-resistant tuberculosis in a New York State prison, 1991. *American journal of epidemiology*. 1994;140(2):113-22.
75. Koo DT, Baron RC, Rutherford GW. Transmission of *Mycobacterium tuberculosis* in a California State Prison, 1991. *American journal of public health*. 1997;87(2):279-82.
76. Klopf LC. Tuberculosis control in the New York State Department of Correctional Services: a case management approach. *American journal of infection control*. 1998;26(5):534-7.
77. Jones TF, Craig AS, Valway SE, Woodley CL, Schaffner W. Transmission of tuberculosis in a jail. *Annals of internal medicine*. 1999;131(8):557-63.
78. Ijaz K, Yang Z, Templeton G, Stead WW, Bates JH, Cave MD. Persistence of a strain of *Mycobacterium tuberculosis* in a prison system. *The international journal of tuberculosis and lung disease : the official journal of the International Union against Tuberculosis and Lung Disease*. 2004;8(8):994-1000.
79. Wong MY, Leung CC, Tam CM, Kam KM, Ma CH, Au KF. TB surveillance in correctional institutions in Hong Kong, 1999-2005. *The international journal of tuberculosis and lung disease : the official journal of the International Union against Tuberculosis and Lung Disease*. 2008;12(1):93-8.
80. Mor Z, Adler A, Leventhal A, Volovic I, Rosenfeld E, Lobato MN, et al. Tuberculosis behind bars in Israel: policy making within a dynamic situation. *The Israel Medical Association journal : IMAJ*. 2008;10(3):202-6.
81. Kawatsu L, Uchimura K, Kobayashi M, Ishikawa N. Overview of the tuberculosis burden in prison institutions in Japan, 2000-2012. *The international journal of tuberculosis and lung disease : the official journal of the International Union against Tuberculosis and Lung Disease*. 2015;19(8):921-6.
82. Oliveira HBd, Cardoso JC. Tuberculose no sistema prisional de Campinas. *Rev Panam Salud Publ*. 2004;15(3):194-9.
83. MOREIRA TR, FÁVERO JL, MACIEL ELN. Tuberculose no sistema prisional capixaba. . *Rev Bras Pesqui Saúde*. 2010;12(1):26 - 33.
84. Rueda ZV, Lopez L, Velez LA, Marin D, Giraldo MR, Pulido H, et al. High incidence of tuberculosis, low sensitivity of current diagnostic scheme and prolonged culture positivity in four colombian prisons. A cohort study. *PloS one*. 2013;8(11):e80592.
85. Ferraz AF, Valente JG. Aspectos epidemiológicos da tuberculose pulmonar em Mato Grosso do Sul. *Rev Bras Epidemiol* 2014:255-66.
86. Noeske J, Ndi N, Elo GA, Mfondih SM. Tuberculosis incidence in Cameroonian prisons: a 1-year prospective study. *South African medical journal = Suid-Afrikaanse tydskrif vir geneeskunde*. 2014;104(3):209-11.
87. Schwitters A, Kaggwa M, Omiel P, Nagadya G, Kisa N, Dalal S. Tuberculosis incidence and treatment completion among Ugandan prison inmates. *The international journal of tuberculosis and lung disease : the official journal of the International Union against Tuberculosis and Lung Disease*. 2014;18(7):781-6.
88. Coninx R, Maher D, Reyes H, Grzemska M. Tuberculosis in prisons in countries with high prevalence. *Bmj*. 2000;320(7232):440-2.
89. MacIntyre CR, Kendig N, Kummer L, Birago S, Graham NM. Impact of tuberculosis control measures and crowding on the incidence of tuberculous infection in Maryland prisons. *Clinical infectious diseases : an official publication of the Infectious Diseases Society of America*. 1997;24(6):1060-7.

90. International Centre for Prison Studies. [cited 2014]. Available from: <http://www.prisonstudies.org/highest-to-lowest/prison-population-total>.
91. Bourdillon P, Croda J, Ko A, Andrews JR, editors. Rapidly Increasing Tuberculosis Burden in Brazilian Prisons Offsets Gains in General Population. . 46th Union World Conference on Lung Health;; 2015.; Cape Town;.
92. Brasil, Ministério da Justiça, Departamento Penitenciário Nacional. Levantamento Nacional de Informações Penitenciárias INFOPEN - junho 2014. In: (InfoPen) SidIP, editor.: <http://www.justica.gov.br/noticias/mj-divulgara-novo-relatorio-do-infopen-nesta-terca-feira/relatorio-depen-versao-web.pdf><http://www.justica.gov.br/noticias/mj-divulgara-novo-relatorio-do-infopen-nesta-terca-feira/relatorio-depen-versao-web.pdf>; 2014.
93. WHO WHO. Systematic screening for active tuberculosis: principles and recommendations. Geneva: Switzerland; 2013.
94. WHO WHO. Guidelines on the management of latent tuberculosis infection. Geneva: Switzerland; 2015.
95. Wood R, Middelkoop K, Myer L, Grant AD, Whitelaw A, Lawn SD, et al. Undiagnosed tuberculosis in a community with high HIV prevalence: implications for tuberculosis control. *American journal of respiratory and critical care medicine*. 2007;175(1):87-93.
96. Yuhara LS, Sacchi FP, Croda J. Impact of latent infection treatment in indigenous populations. *PloS one*. 2013;8(7):e71201.
97. Comstock GW, Baum C, Snider DE, Jr. Isoniazid prophylaxis among Alaskan Eskimos: a final report of the bethel isoniazid studies. *Am Rev Respir Dis*. 1979;119(5):827-30.
98. Comstock GW, Philip RN. Decline of the tuberculosis epidemic in Alaska. *Public Health Rep*. 1961;76:19-24.

## 5 ANEXOS

### 5.1 Artigo

**High incidence of tuberculosis infection and disease in a prospective cohort of Brazilian prisoners**

**Running title: TB in Brazilian prisons**

Dayse S. G. Paião<sup>a1</sup>, Everton F. Lemos<sup>a2</sup>, Andrea da S.S. Carbone<sup>1</sup>, Renata V.E. Sgarbi<sup>1</sup>, Alexandre L. Junior<sup>1</sup>, Fellipe M. da Silva<sup>1</sup>, Letícia M. Brandão<sup>1</sup>, Luciana S. dos Santos<sup>1</sup>, Vaneli S. Martins<sup>1</sup>, Simone Simionatto<sup>1</sup>, Ana Rita C. Mota-Coimbra<sup>2,3</sup>, Maurício A. Pompílio<sup>2</sup>, Juliana Urrego<sup>4</sup>, Albert I. Ko<sup>4,5</sup>, Jason R. Andrews<sup>6</sup>, Julio Croda<sup>1,3</sup>

**Affiliations:**

<sup>1</sup>Federal University of Grande Dourados, Dourados, Brazil;

<sup>2</sup>Federal University of Mato Grosso do Sul, Campo Grande, Brazil;

<sup>3</sup>Oswaldo Cruz Foundation, Campo Grande, Brazil;

<sup>4</sup>Department of Epidemiology of Microbial Diseases, Yale School of Public Health, New Haven, Connecticut, USA;

<sup>5</sup>Oswaldo Cruz Foundation, Salvador, Brazil;

<sup>6</sup>Stanford University School of Medicine, Stanford, California, USA.

Address for correspondence:

Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade Federal da Grande Dourados, Rodovia Dourados – Itaúm. Km 12, Dourados, Mato Grosso do Sul 79804-970, Brazil. Telephone: 55 67 3410-2325. Fax: 55 67 3410-2320.

<sup>a</sup>Paião D.S.G. and Lemos E.F. contributed equally to this work.

Abstract Word Count: 194

Text Word Count: 1941

**Conflict of interest:** None

**Funding:** Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino, Ciência e Tecnologia do Estado do Mato Grosso do Sul (FUNDECT, 0059/2013), the Ministry of Education (PROEXT), the Brazilian National Research Council (Ciências sem Fronteiras Program) and the Fogarty Global Health Equity Scholars Program (NIH 1 R25 TW009338).

Preliminary results from this study were presented at the 46th Union World

Conference on Lung Health; December 2-6, 2016, Cape Town, South Africa.

Abstract

**Problem:** Prisons have the highest tuberculosis (TB) incidence rates and are optimal environments for transmission. Determining which interventions would be most effective and efficient in reducing the burden of TB in such settings is of critical importance for which there is limited substantial lack of data. **Approach:** We performed a prospective cohort study to assess TB infection and disease rates, and evaluated the impact of annual screening in Brazilian prisons. After 1 year, 1,422 participants remained incarcerated in the same prison; this subset comprises the

prospective cohort in whom TST conversions and TB incidence were assessed. **Local setting:** Twelve prison in Mato Grosso do Sul state Brazil. **Relevant changes:** We found an annual risk of tuberculosis (TB) infection of 26% (95% CI: 23-29%) and incidence of active TB of 1,771 (95% CI: 1,115 – 2,614) cases per 100,000 population. Cases identified through active screening were less likely to be smear-positive than passively detected cases (10% vs 51%;  $p < 0.01$ ), suggesting early case detection. However, there was no reduction in incident disease among individuals actively screened versus those not screened (1.77% vs 1.69%;  $p = 0.95$ ). **Lesson learn:** Urgent new approaches are needed to control TB in this high-transmission setting.

**Keywords:** tuberculosis, prison, Brazil, cohort

**Lessons learned:**

High incidence of tuberculosis infection and diseases in Brazilian prisons.

Cases identified through active screening were less likely to be smear-positive than passively detected cases.

The annual screening does not reduce the incidence of tuberculosis compared individuals actively screened versus those not screened.

**Introduction**

Globally, incarcerated populations have among the highest tuberculosis (TB) notification rates, frequently in excess of 20 times the rates of their corresponding non-incarcerated communities (5). Brazil has the world's 4<sup>th</sup> largest prisoner population, which grew by 66% (335,410 to 557,285) between 2007 and 2013 (90). While TB incidence is declining in community



settings across Brazil, it has risen by nearly 40% among incarcerated population over the past seven years, represents 8% of approximately 70,000 TB cases reported annually to the Ministry of Health (91). Moreover, a number of cross-sectional studies have demonstrated a high prevalence of undiagnosed TB (5, 8, 9).

Prisons are optimal environments for TB transmission since they bring together individuals with high rates of tobacco, alcohol, and drug use, and limited access to healthcare and TB diagnostics, into crowded, poorly ventilated cells for 16-20 hours a day. Determining which interventions would be most effective and efficient in reducing the burden of TB in such settings is of critical importance for which there is limited substantial lack of data.

The World Health Organization (WHO) and Brazil's Ministry of Health recommend screening for active TB upon initial entry into prisons and then annually. Yet, to date Brazilian prisons have not implemented mass screening recommendations since chest x-radiography (CXR) or laboratory facilities are not available. Cross-sectional studies have demonstrated a high yield of annual screening for active TB among prisoners on a one-time basis, but the yield of this approach over time and impact on subsequent TB incidence remains uncertain (5, 8, 9). To address these questions, we designed a prospective cohort study to assess TB infection and disease rates, and evaluated the impact of annual screening in 12 Brazilian prisons.

## **Setting**

Mato Grosso do Sul state, located in Midwestern Brazil, has a population of 2.5 million with the highest national incarceration rate (568.9 per 100,000 population) (92). From January 2013 to December 2014, we conducted a prospective cohort study in 8 male and 4 female prisons in the state of Mato Grosso do Sul. The study population, 7,221 inmates, represents 59% of the

total state inmate population and 73% of inmates in the closed subset. Of the 12 study prisons, 8 male prisons included 6,552 inmates and 4 female prisons included 669 inmates.

## **Methods**

We recruited a stratified random sample of inmates from each prison and administered a questionnaire and tuberculin skin test (TST) (PPD RT23, Statens Serum Institute, Copenhagen). In addition, for all participants reporting cough, we performed sputum smear microscopy and culture. All recruited individuals performed the HIV test (10).

After one year, we returned and administered a second questionnaire and TST, and again performed smear microscopy and culture for all participants reporting cough. To calculate the yield of smear, individuals with positive sputum smear and/or culture in the first and second screening were included in the active screening group. Additionally, we reviewed prison medical records and the National Notifiable Disease database (Sistema de Informação de Agravos de Notificação National, SINAN) to identify TB cases occurring between the study initiation and conclusion. TB cases identified during these period were included in the passive screening group.

The cumulative incidence of active TB was calculated using all incident cases notified by SINAN between the two screening periods divided by all the prisoners who remained one year in the same prison. TST positivity was defined as an induration of  $\geq 10$  mm ( $\geq 5$  mm for HIV-infected individuals), and TST conversion was defined as TST  $\geq 10$  mm and an induration increase of at least 6 mm in an individual with a baseline TST  $< 10$  mm. We scored clinical symptoms and signs according to WHO guidelines (93, 94).

All questionnaires were entered twice into the Research Electronic Data Capture database (REDCap, secure online database) and SAS version 9.2 (SAS Institute, Cary, NC, USA) was used to statistical analysis. All eligible participants provided written informed consent prior to study participation. The study was approved by the Research Ethics Committee at the Federal University of Grande Dourados (CAAE: 24549414.7.0000.5160).

## Results

From 7,221 inmates in the 12 prisons, we recruited 3,771 for the study, and 3,380 (90%) consented to participate and were enrolled. After 1 year, 1,422 participants remained incarcerated in the same prison; this subset comprises the prospective cohort in whom TST conversions and TB incidence were assessed. Among these, 1,379 (97%) had a second TST performed. Previous incarceration was reported among 61% of participants, and 45% had less than 4 years of schooling. We identified 18 (1.3%) inmates with positive HIV serology. At baseline, 66% reported at least 1 TB symptom as defined by the WHO and 23% had productive cough. Among inmates followed for 1 year, baseline latent and active TB prevalence were 21% (95% CI: 19–24%) and 703 (95% CI: 337– 1,293) per 100,000 population, respectively (Figure 1A). Among the 10 TB patients identified at baseline, 5 had WHO score equal or greater than 5 points.

During the first year of follow-up, active TB was diagnosed in 25 participants in the active screening group. Of these, 7 cases (28%) were diagnosed at the time of the second survey, and 18 cases (72%) were diagnosed between the two surveys (Table 1). All but 1 case occurred among male inmates, and 9 (36%) occurred in just one prison, the maximum-security prison in Campo Grande. Among the 3,450 prisoners who were not recruited for annual active screening, 2,194 remained in the same prison for 1 year. While active screening appeared to identify cases earlier

than passive case detection (smear positivity 10% versus 51%, respectively;  $p < 0.01$ ), there was no statistical difference in the subsequent cumulative incidence of the group that was actively screened versus those not screened (1,771 and 1,686 per 100,000, respectively;  $p = 0.99$ ) (Figure 1B). Among 1,060 participants with a negative TST at baseline, 272 (26%, 95% CI 23-29%) converted in one year (Table 1).

## **Discussion**

The extraordinarily high incidence of TB infection (26%) and disease (1,771 per 100,000 inmates) indicate a critical need to address TB transmission. By comparing TB prevalence with incidence, we estimate an average 5-month duration of disease before diagnosis, death, or release; it is during this window that transmission occurs. While this period may be longer due to underestimation of prevalence, it nevertheless reflects a narrow window for diagnosis, in comparison with community estimates of infectious duration that are often twice as long (95). The effective contact rate (annual risk of infection divided by prevalence) during this period is extremely high ( $>36/\text{year}$ ), reflecting high rates of transmission.

WHO and the Brazilian Ministry of Health recommend annual screening for active TB in prisons; however, in practice, this was not being performed in any of the study prisons. While the yield of active screening at baseline was fairly high (703 per 100,000), TB incidence remained extremely high, and there was no reduction in subsequent incidence in the screened versus non-screened cohorts, as might have been expected by screening out subclinical disease. Moreover, the majority (72%) of TB diagnoses were made passively between the two active screening points. Enhanced screening for active TB, while valuable, may be insufficient to effectively control TB in prisons (10). Most likely, multiple interventions will be necessary to reduce the TB transmission

in prisons in resource-poor countries. Emphasis on direct measures to reduce transmission, such as reducing crowding and improving ventilation (96), or reducing disease risk among recently infected inmates, may be needed to control TB under these conditions.

There are two broad classes of proven interventions for averting TB transmission: expedited diagnosis and treatment of infectious cases, and preventive therapy for LTBI. In Alaska (U.S.), for example, vigorous programs for early diagnosis, treatment and isoniazid preventive therapy (IPT) had rapid and dramatic effects on TB incidence and transmission (97, 98). Currently, the Brazilian Ministry of Health does not provide recommendations for LTBI screening or provision of isoniazid preventive therapy (IPT) in prisons. Annual screening and provision of IPT has been effective at reducing TB incidence in the United States (89), but there is little published data on the use of IPT in penal institutions in resource-poor countries. Our finding of low LTBI prevalence at time of prison admission and a high rate of TST conversion after one year suggests that annual TST screening and treatment of LTBI could potentially be an effective intervention in this setting.

Our findings are subject to several limitations. We used sputum smear and culture on two samples to screen inmates for TB; chest radiography is not available in the prisons, and we were unable to perform sputum induction, both of which may enhance screening sensitivity. Because the effects of screening on transmission affect the dynamics of tuberculosis in the prison, achieving higher screening coverage would likely have a greater impact on subsequent TB incidence in both the screened and non-screened population. However, the median duration of incarceration is under 2 years in this population, meaning that the inmate population turns over quickly between annual screenings.

The high TB rates found in these prisons not only represents a social justice crisis, but also a threat to the control of TB in the broader population, as supported by molecular evidence in this

community (66). The high rate of incarceration and movement combined with extraordinary infection rates, indicate that prisons can be important reservoirs of TB transmission to the general population. Urgent interventions are needed to address the unimpeded spread of TB in Brazil's prisons.

### Acknowledgements

We would like to thank the students from the Federal University of Grande Dourados and Mato Grosso do Sul who participated in the data collection for the study. We would also like to thank the State Agency of Administration Prisons (AGEPEN) for their full support during the study period and Sandra Maria do Valle Leone de Oliveira for her advice in designing the study.

### References

1. Baussano I, Williams BG, Nunn P, Beggiato M, Fedeli U, Scano F. Tuberculosis incidence in prisons: a systematic review. *PLoS medicine*. 2010;7(12):e1000381.
2. International Centre for Prison Studies. [cited 2014]. Available from: <http://www.prisonstudies.org/highest-to-lowest/prison-population-total>.
3. Bourdillon P, Croda J, Ko A, Andrews JR, editors. Rapidly Increasing Tuberculosis Burden in Brazilian Prisons Offsets Gains in General Population. . 46th Union World Conference on Lung Health;; 2015.; Cape Town;.
4. Kuhleis D, Ribeiro AW, Costa ER, Cafrune PI, Schmid KB, Costa LL, et al. Tuberculosis in a southern Brazilian prison. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*. 2012;107(7):909-15.
5. Sanchez A, Massari V, Gerhardt G, Espinola AB, Siriwardana M, Camacho LA, et al. X ray screening at entry and systematic screening for the control of tuberculosis in a highly endemic prison. *BMC public health*. 2013;13:983.
6. Brasil, Ministério da Justiça, Departamento Penitenciário Nacional. Levantamento Nacional de Informações Penitenciárias INFOPEN - junho 2014. In: (InfoPen) SidIP, editor.: <http://www.justica.gov.br/noticias/mj-divulgara-novo-relatorio-do-infopen-nesta-terca-feira/relatorio-depen-versao-web.pdf><http://www.justica.gov.br/noticias/mj-divulgara-novo-relatorio-do-infopen-nesta-terca-feira/relatorio-depen-versao-web.pdf>; 2014.

7. Carbone Ada S, Paiao DS, Sgarbi RV, Lemos EF, Cazanti RF, Ota MM, et al. Active and latent tuberculosis in Brazilian correctional facilities: a cross-sectional study. *BMC infectious diseases*. 2015;15:24.
8. WHO, World Health Organization. Systematic screening for active tuberculosis: principles and recommendations. Geneva: Switzerland; 2013.
9. WHO, World Health Organization. Guidelines on the management of latent tuberculosis infection. Geneva: Switzerland; 2015.
10. Wood R, Middelkoop K, Myer L, Grant AD, Whitelaw A, Lawn SD, et al. Undiagnosed tuberculosis in a community with high HIV prevalence: implications for tuberculosis control. *American journal of respiratory and critical care medicine*. 2007;175(1):87-93.
11. Yuhara LS, Sacchi FP, Croda J. Impact of latent infection treatment in indigenous populations. *PloS one*. 2013;8(7):e71201.
12. Comstock GW, Baum C, Snider DE, Jr. Isoniazid prophylaxis among Alaskan Eskimos: a final report of the bethel isoniazid studies. *Am Rev Respir Dis*. 1979;119(5):827-30.
13. Comstock GW, Philip RN. Decline of the tuberculosis epidemic in Alaska. *Public Health Rep*. 1961;76:19-24.
14. MacIntyre CR, Kendig N, Kummer L, Birago S, Graham NM. Impact of tuberculosis control measures and crowding on the incidence of tuberculous infection in Maryland prisons. *Clinical infectious diseases : an official publication of the Infectious Diseases Society of America*. 1997;24(6):1060-7.
15. Sacchi FPC, Praça RM, Tatará MB, Simonsen V, Ferrazoli L, Croda MG, et al. Prisons as a reservoir for community transmission of tuberculosis, Brazil. [Dispatch]. In press 2015.

**Table 1.** Tuberculin skin test (TST) conversions and tuberculosis (TB) incidence in 8 male and 4 female Brazilian prisons (N=1,422)

Variables	Prisons		
	Male	Female	Total
Capacity	2,469	451	2,920
Inmate population	6,552	669	7,221
Individuals enrolled at baseline	2,861	519	3,380
Individuals followed for 1 year	1,235	187	1,422
TST-negative subjects	905	155	1,060
TST converted subjects	256	16	272
<b>TST conversion rate, %<sup>a</sup></b>	<b>28 (25-32)</b>	<b>10 (6-17)</b>	<b>26 (23-29)</b>
Incident cases reported between screenings	17	1	18
TB cases at 2 <sup>nd</sup> screening	7	0	7
<b>TB incidence, %<sup>ab</sup></b>	<b>1.94 (1.24-2.89)</b>	<b>0.53 (0.01-2.98)</b>	<b>1.76 (1.14-2.60)</b>

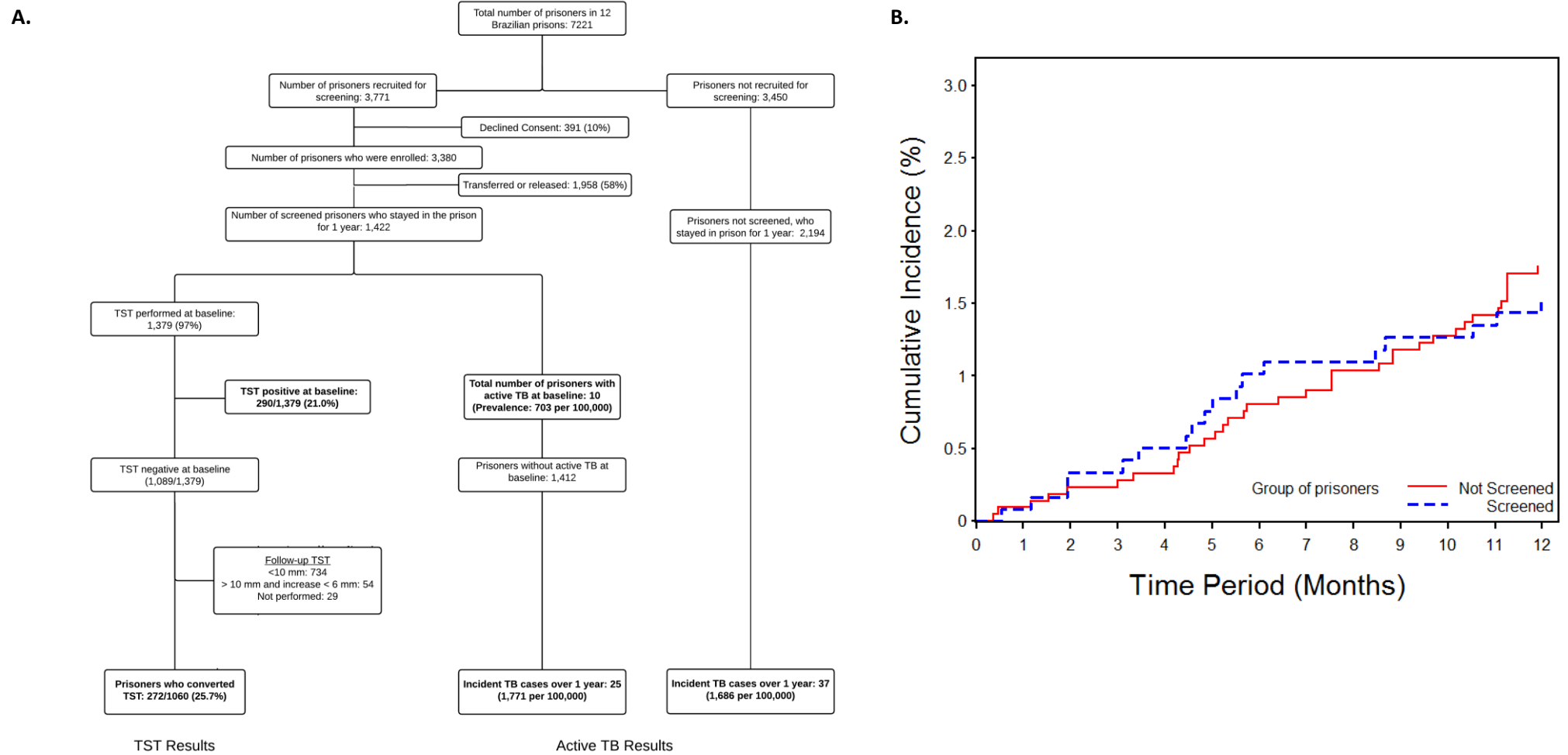
Abbreviations: TB - tuberculosis TST - tuberculin skin test

<sup>a</sup> Percentage and 95% confidence interval

<sup>b</sup> Cases identified between screenings or at second screening as a proportion of individuals followed for 1 year



**Figure 1.** (A) Flow chart of the study enrollment and screening process for active and latent tuberculosis (TB); (B) One year cumulative TB incidence among individuals randomized to the study (actively screened; N=1,422) versus non-randomized (not screened; N=2,194); individuals with active TB at baseline screening and those who left the prison during the first year were excluded.



## 5.2 - Questionário utilizado na pesquisa

<p style="text-align: center;"><b>UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS</b></p> <p style="text-align: center;"><b>FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Fatores de Risco para Tuberculose Latente e HIV na população carcerária do Estado do Mato Grosso do Sul</b></p>	
<p><b>INFORMAÇÕES GERAIS</b></p>	
<p>1. Número do questionário _____</p> <p>2. Responsável pela coleta de dados: _____</p> <p>3. Data da coleta de dados: ____/____/____</p> <p>4. Digitador: _____</p> <p>5. Data da digitação: ____/____/____</p>	
<p>6. Cidade: _____</p> <p>7. Presídio: _____</p> <p>8. Pavilhão: _____</p> <p>9. Número da cela: _____</p> <p>10. Nome: _____</p> <p>11. Sexo: __</p> <p>12. Data de Nascimento: ____/____/____</p>	
<p><b>DROGAS</b></p>	
<p>13. Qual seu peso? _____</p>	

14. Qual sua altura? \_ \_ \_ \_

15. Você toma alguma medicação? \_\_ **(1) Sim (2) Não**

16. Se sim, especifique qual medicação faz uso? \_\_\_\_\_

**Histórico de drogas e álcool**

17. Você fumou no último ano? \_\_ **(1) Sim (2) Não.**

18. Sem sim, quantos cigarros você fuma por dia? \_ \_ \_

**Você já usou alguma das seguintes drogas:**

	Você usou no último ano? <b>(1) Sim</b> <b>(2) Não</b>	Quantas vezes você a usou? <b>(1) Menos de uma vez na semana</b> <b>(2) 1-2 vezes na semana</b> <b>(3) + de 3 vezes na semana</b> <b>(4) Todos os dias</b>	Durante: <b>(1) Dia</b> <b>(2) Noite</b> <b>(3) Os dois</b>	Em: <b>(1) Dias de semana</b> <b>(2) Finais de semana</b> <b>(3) Os dois</b>	Você usou na prisão? <b>(1) Sim</b> <b>(2) Não</b>
Álcool	19.	28.	37.	46.	55.
Maconha	20.	29.	38.	47.	56.
Cocaína	21.	30.	39.	48.	57.
Crack (pedra)	22.	31.	40.	49.	58.
Fumou heroína	23.	32.	41.	50.	59.
Cheirou cola/ outros solventes	24.	33.	42.	51.	60.
Pasta base	25.	34.	43.	52.	61.
Haxixe	26.	35.	44.	53.	62.

Injetou alguma droga? Quais:	27.	36.	45.	54.	63.
---------------------------------	-----	-----	-----	-----	-----

## TUBERCULOSE

### Histórico de sinais e sintomas relacionados a tuberculose

64. Você teve tuberculose no ultimo ano? \_\_ **(1) Sim (2) Não (3) Não sabe. Se não vá para a questão 70.**

65. Onde? \_\_\_\_\_ (pelo menos o último)

66. Quando foi realizado o último tratamento? \_\_ \_\_ meses.

67. Esquema utilizado (o último): \_\_\_\_\_

68. Tempo que usou a medicação (o último): \_\_ \_\_ meses.

69. Tipo de alta (a última): \_\_ **(1) Cura (2) Abandono (3) Não sabe**

70. Você conheceu alguém com TB no último ano? \_\_ **(1) Sim (2) Não (3) Não sabe. Se não, vá para a questão 72**

71. Você tem contato com essa pessoa? \_\_ **(1) Menos de uma vez na semana (2) 1-2 vezes na semana (3) + de 3 vezes na semana (4) Todos os dias (5) não teve contato**

72. Há pessoas na sua cela com tosse, febre ou emagreceu? \_\_ **(1) Sim (2) Não**

73. Você tem tosse? **(1) Sim (2) Não. Se não vá para a questão 75.**

74. Por quantas semanas? \_\_ \_\_

75. Você tem expectoração? \_\_ (1) Sim (2) Não. Se não vá para a questão 78.

76. Por quantas semanas? \_\_ \_\_

77. Sua expectoração tem sangue? \_\_ (1) Sim (2) Não

78. Você tem febre? \_\_ (1) Sim (2) Não

79. Você sente falta de apetite? \_\_ (1) Sim (2) Não

80. Você emagreceu neste último ano ou está emagrecendo? \_\_ (1) Sim (2) Não.

81. Você tem sudorese noturna? \_\_ (1) Sim (2) Não. Se não vá para a questão 83

82. Por quantas semanas ou dias? \_\_\_\_

83. Você sente dor torácica? \_\_ (1) Sim (2) Não

84. Você sente dificuldade para respirar? \_\_ (1) Sim (2) Não

85. Você foi transferido de presídio no último ano? \_\_ (1) Sim (2) Não

86. Em quais presídios você passou? \_\_\_\_\_

87. Em quantos pavilhões diferentes você passou no último ano? \_\_\_\_

88. Em quantas celas você passou no último ano? \_\_ \_

**DOENÇAS SEXUALMENTE TRANSMISSÍVEIS**

89. Você tem ou teve alguma doença sexualmente transmissível no último ano? \_\_ **(1) Sim (2) Não (3) Não sabe**

90. Qual doença? \_\_\_\_\_

91. Qual o nome da medicação para o tratamento utilizado? \_\_\_\_\_

92. Quantos tratamentos foram realizados? \_\_\_\_

93. Onde foi realizado o tratamento? \_\_\_\_\_

94. Há quanto tempo foi realizado o último tratamento? \_\_\_\_ meses.

95. Você tem HIV? \_\_ **(1) Sim (2) Não (3) não sabe**

96. Você fez alguma transfusão sanguínea no último ano? \_\_ **(1) Sim (2) Não**

97. Se sim, em que mês? \_\_\_\_\_

98. Você fez tatuagem no último ano? \_\_ **(1) Sim (2) Não**

99. Se sim, em que mês? \_\_\_\_\_

100. Tipo da tatuagem: \_\_ **(1) caseira (2) profissional (3) as duas**

101. Você fez piercing no último ano? \_\_ **(1) Sim (2) Não**

102 Se sim, quantos? \_\_\_\_

103. Você tem ou teve corrimento uretral no último ano? \_\_ **(1) Sim (2) Não**

104. Você tem ou teve verruga no pênis ou vagina no último ano? \_\_ **(1) Sim (2) Não**

105. Você tem alguma mancha na região palmar ou plantar? \_\_\_ **(1) Sim (2) Não**
106. Você tem ferida no pênis ou vagina? \_\_\_ **(1) Sim (2) Não**
107. Você teve relação sexual com parceiro usuário de droga ilícita não-injetável no último ano? \_\_\_ **(1) Sim (2) Não**
108. Você teve relação sexual com usuário de droga injetável no último ano? **(1) Sim (2) Não**
109. Você teve relação sexual com parceiro com HIV no último ano? \_\_\_ **(1) Sim (2) Não**
110. Tem parceiro sexual fixo? \_\_\_ **(1) Sim (2) Não**
111. Se sim, há quantos tempo? \_\_\_
112. Qual a quantidade de parceiros no último ano? \_\_\_ \_\_\_
113. Qual sua preferência sexual? \_\_\_ **(1) homossexual (2) heterossexual**
114. Se for heterossexual, você já teve alguma relação homossexual? \_\_\_ **(1) Sim (2) Não**
115. Você usou camisinha nas relações sexuais no último ano? \_\_\_ **(1) Sempre (2) Às vezes (3) Nunca**
116. Você fez compartilhamento de seringas/agulhas no último ano? \_\_\_ **(1) Sim (2) Não**
117. Você compartilhou no último ano objetos para realizar tatuagem, alicate, aparelho de barbear, para uso de droga inalatória? \_\_\_ **(1) Sim (2) Não**
118. Realizou alguma cirurgia no último ano? \_\_\_ **(1) Sim (2) Não**
119. Se sim, em que mês? \_\_\_\_\_

120. Já tomou vacina da hepatite B? \_\_\_ (1) Sim (2) Não

121. Se sim, quantas doses? \_\_\_

122. Se gestante, qual semana de gestação? \_\_\_\_\_ ( ) Não se aplica

123. Realizou o Pré-Natal? (1) Sim (2) Não ( ) Não se aplica

#### EXAMES REALIZADOS

##### Prova tuberculínica

124. Realizada em: \_\_\_ (1) MSE (2) MSD

125. Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

##### Avaliação:

126. Data da avaliação: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

127. Resultado: \_\_\_\_\_ mm

##### Escarro

##### 1ª amostra

128. Colhido: \_\_\_ (1) Sim (2) Não

129. Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

130. Colhido em jejum: \_\_\_ (1) Sim (2) Não



131. Resultado baciloscopia: \_\_\_\_\_

132. Resultado cultura: \_\_\_\_\_

**2ª amostra**

133. Colhido: \_\_\_ (1) Sim (2) Não

134. Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

135. Colhido em jejum: \_\_\_ (1) Sim (2) Não

136. Resultado baciloscopia: \_\_\_\_\_

137. Resultado cultura: \_\_\_\_\_

**Sorologias**

138. Data da coleta de sangue: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

139. Anti-*Treponema pallidum* IgG: \_\_\_ (1)Reagente (2) Não-reagente

140. Anti-*Treponema pallidum* IgM: \_\_\_ (1)Reagente (2) Não-reagente

141. HBsAg: \_\_\_ (1)Reagente (2) Não-reagente

142. Anti-HBs: \_\_\_ (1)Reagente (2) Não-reagente

143. Anti-HBc total: \_\_\_ (1)Reagente (2) Não-reagente

144. Anti-HCV: \_\_\_ (1)Reagente (2) Não-reagente

145. Anti-HIV 1/ 2: \_\_ **(1)Reagente (2) Não-reagente**

146. INNO-LIA III HCV Ab: \_\_ **(1)Reagente (2) Não-reagente**

147. Western Blot para HIV: \_\_ **(1)Reagente (2) Não-reagente**

148. Teste rápido HIV: \_\_ **(1)Reagente (2) Não-reagente**

### 5.3 - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

#### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

##### **“Incidência e fatores de Risco de Tuberculose e Doenças Sexualmente Transmissíveis na população privada de liberdade do estado de Mato Grosso do Sul”**

O Sr. (a) está sendo convidado(a) a participar do projeto de pesquisa **“Incidência e Fatores de Risco de Tuberculose e Doenças Sexualmente Transmissíveis na população privada de liberdade do estado de Mato Grosso do Sul”**, durante o ano 2013 foi realizada uma pesquisa denominada “Estudo Multicêntrico da prevalência de tuberculose e Doenças Sexualmente Transmissíveis na população carcerária do Estado do Mato Grosso do Sul”, onde se tinha o objetivo de determinar a prevalência de tuberculose ativa e latente bem como de doenças sexualmente transmissíveis na população carcerária do Estado do Mato Grosso do Sul, estudo este que você participou. Agora gostaríamos de dar continuidade a este estudo objetivando estimar a incidência e os fatores de risco da tuberculose latente bem como de doenças sexualmente transmissíveis na população carcerária do estado do Mato Grosso do Sul.

Após ser esclarecido (a) sobre as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável. Em caso de recusa você não será penalizado (a) de nenhuma forma. Em caso de dúvida você pode procurar o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal da Grande Dourados pelo telefone (067) 34102857.

A tuberculose e as doenças sexualmente transmissíveis acometem grande parcela da população, principalmente populações vulneráveis. A pesquisa oferece a possibilidade de detectar novos casos de Tuberculose, HIV, Hepatite B, Hepatite C e Sífilis e desta forma, trata-los imediatamente e principalmente ajudar a secretaria municipal de saúde de cada município a programar medidas de controle da doença específicas para esta população, além da possibilidade de programar medidas em caráter estadual.

A sua participação nesta pesquisa se realizará em duas etapas. A primeira etapa consistirá em responder um questionário, após iremos realizar a prova tuberculínica, que trata-se da aplicação de 0,1 ml de proteínas derivadas da bactéria da tuberculose na pele do antebraço esquerdo (em caso de impossibilidade será aplicado no braço direito), sendo que este teste revela se a pessoa foi alguma vez infectada pela bactéria que causa a tuberculose, depois será coletado, quando necessário, a primeira amostra de escarro, que trata-se da coleta do catarro em um frasco plástico, este exame serve para detectar se a pessoa está com a doença tuberculose, e coletar 20 ml sangue para realizar exames de HIV, hepatite B, hepatite C e sífilis. A segunda etapa ocorrerá após 72-96 horas, e consistirá na avaliação da prova tuberculínica e coleta da segunda amostra de escarro.

A sua participação poderá acarretar pequenos riscos a sua saúde, como danos psicológicos, pequenos hematomas após a coleta de sangue ou aplicação da prova tuberculínica. A participação no estudo não acarretará custos para você e não será disponível nenhuma compensação financeira adicional. **Se durante a aplicação do questionário, realização da prova tuberculínica ou coleta do material o (a) senhor (a) apresentar algum problema ou detectarmos que o (a) senhor (a) precisa de acompanhamento especializado encaminharemos para atendimento médico no hospital de referência do seu município.**

**O que irá acontecer com suas amostras de sangue?** As amostras de sangue serão coletadas como parte deste estudo. Elas serão armazenadas em segurança no Laboratório de Virologia da UFGD, sobre responsabilidade do Dr. Julio Henrique Rosa Croda. Para perguntas ou problemas referentes ao estudo ligue para Dr. Julio Henrique Rosa Croda, telefone (067) 34102320. Para perguntas sobre seus direitos como participante no estudo chame o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UFGD, no telefone (067) 34102857.

Sua participação no estudo é voluntária. Você pode escolher não fazer parte do estudo, ou pode desistir a qualquer momento. Você não perderá qualquer benefício ao qual você tem direito. Se você desistir do estudo, seu tratamento irá continuar normalmente. Você não será proibido de participar de novos estudos. Você poderá ser solicitado a sair do estudo se não cumprir os procedimentos previstos ou atender as exigências estipuladas. Você receberá uma via assinada deste termo de consentimento.

---

Julio Henrique Rosa Croda

Universidade Federal da Grande Dourados, Faculdade de Ciências da Saúde.

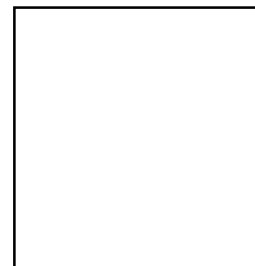
Rodovia Dourados Itaum Km 12, 79804-970 - Dourados, MS - Brasil - Caixa-Postal: 322

Telefone: (067) 34102320

Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar.

Nome : \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_



## 5.4 - Autorização da Pesquisa pela Agepen



GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL.  
SECRETARIA DE ESTADO DE JUSTIÇA E SEGURANÇA PÚBLICA  
AGÊNCIA ESTADUAL DE ADMINISTRAÇÃO DO SISTEMA PENITENCIÁRIO


### TERMO DE COMPROMISSO

Autorizo a pesquisa intitulada “**Incidência e Fatores de Risco de Tuberculose e Doenças Sexualmente Transmissíveis na população privada de liberdade do estado de Mato Grosso do Sul**”, sob orientação e coordenação do Prof. Julio Henrique Rosa Croda, nos Estabelecimentos Penais de Campo Grande, Dourados, Corumbá, Três Lagoas e Ponta Porã, de Mato Grosso do Sul.

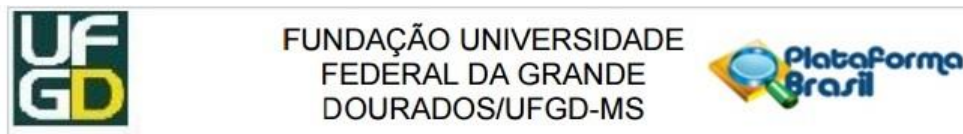
O estudo é uma parceria com a Universidade Federal do Mato Grosso do Sul e a Universidade Federal da Grande Dourados. As informações prestadas não serão divulgadas sem prévia autorização da instituição campo de pesquisa.

A Agência Estadual de Administração do Sistema Penitenciário – AGEPEN se compromete a seguir todos os termos da resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, durante a realização da pesquisa nos presídios.

Campo Grande, 24 de setembro de 2014.

  
DEUSDETE SOUZA DE OLIVEIRA FILHO  
Diretor Presidente

## 5.5 - Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Incidência e fatores de Risco de Tuberculose e Doenças Sexualmente Transmissíveis na população privada de liberdade do estado de Mato Grosso do Sul

**Pesquisador:** JULIO HENRIQUE ROSA CRODA

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 24549414.7.0000.5160

**Instituição Proponente:** Fundação Universidade Federal da Grande Dourados/UF GD-MS

**Patrocinador Principal:** FUND. DE APOIO E DE DESENV. DO ENSINO, CIENCIA E TECN. DO ESTADO DO MS

#### DADOS DO PARECER

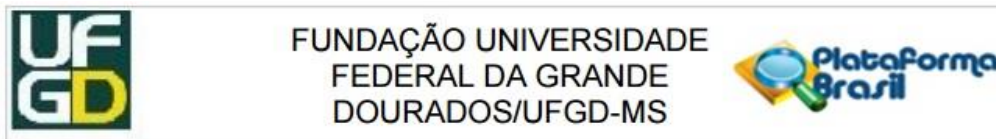
**Número do Parecer:** 877.294

**Data da Relatoria:** 09/10/2014

#### Apresentação do Projeto:

O projeto descreve adequadamente proposta de investigação que consiste em estimar a incidência e identificar os fatores de risco das infecções causadas pela tuberculose, pelos vírus das hepatites B e C, o HIV/AIDS e a sífilis na população carcerária do Estado do Mato Grosso do Sul. Consistirá em um estudo prospectivo no qual serão incluídas as populações carcerárias em regime fechado das cidades de Campo Grande, Corumbá, Dourados, Ponta Porã e Três Lagoas. Em princípio, serão participantes da pesquisa uma parcela das pessoas que participaram de uma pesquisa em 2013 nestes mesmos locais para estimar a prevalência de TB, HIV, sífilis e hepatite B e C e que estão suscetíveis à infecção, ou seja, apenas aqueles que apresentarem resultados negativos para estes exames serão acompanhados neste estudo.

---



Continuação do Parecer: 877.294

A pesquisa apresenta como objetivos secundários estimar a incidência de TB, sífilis, HIV, hepatite B e C na população carcerária do estado do MS. - Identificar os fatores de risco associados à tuberculose latente, sífilis, HIV, HCV, HBV na PPL do estado do MS. - identificar os principais genótipos/subgenótipos do HBV e HCV circulantes na PPL do estado do MS; - Fornecer programas de informação e palestras educativas de TB, HIV, HCV e HBV e sífilis, de prevenção primária, de detecção precoce, de terapêutica e de reabilitação na população estudada. - Promover e fortalecer as ações de Vigilância em Saúde no estado. - Formar Recursos Humanos para atuar na área de saúde.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

A avaliação de riscos e benefícios é adequada.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

O protocolo está bem redigido e defende com suficiência a relevância científica e social da pesquisa.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Adequado. Atendeu as pendências apontadas no último parecer do CEP.

**Recomendações:**

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

As pendências foram atendidas

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

---

## **5.6 - Normas de publicação do periódico**

### **Normas para elaboração do Manuscrito**

O guia com informações e normas para elaboração do manuscrito para publicação encontra-se disponível em:

[http://www.who.int/bulletin/contributors/current\\_guidelines.pdf?ua=1](http://www.who.int/bulletin/contributors/current_guidelines.pdf?ua=1)