UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SANTOS - UNISANTOS
MESTRADO EM SAÚDE COLETIVA

TENDÊNCIA EPIDEMIOLÓGICA DA COINFECÇÃO TUBERCULOSE-HIV NO BRASIL, ENTRE 2003 E 2013

VANESSA LUNA ARAÚJO TEOTONIO

Santos, SP
2016

UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SANTOS – UNISANTOS
MESTRADO EM SAÚDE COLETIVA

TENDÊNCIA EPIDEMIOLÓGICA DA COINFECÇÃO TUBERCULOSE-HIV NO BRASIL, ENTRE 2003 E 2013

VANESSA LUNA ARAÚJO TEOTONIO

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado em Saúde Coletiva da Universidade Católica de Santos para obtenção do título de Mestre em Saúde Coletiva.

Área de Concentração: Epidemiologia das doenças infecciosas

Orientador: Profa. Dra. Cláudia Renata dos Santos Barros

Santos, SP
2016

Financiamento

O estudo de mestrado não teve financiamento de pesquisa.

Ficha Catalográfica
Universidade Católica de Santos – Biblioteca Central

Teotônio, Vanessa Luna Araújo

Tendência Epidemiológica da Confecção Tuberculose-HIV no Brasil, entre 2003 e 2013/ Vanessa Luna Araújo Teotônio. Santos, 2016.

78 p. ; 30 cm.

Dissertação (mestrado) – Universidade Católica de Santos, 2016.

Orientadora: Profa. Dra. Cláudia Renata dos Santos Barros

1. Confecção 2. Morbidade 3. HIV/Aids 4. Tuberculose I. Teotônio, Vanessa Luna Araújo, II. Tendência Epidemiológica da Confecção Tuberculose-HIV no Brasil, entre 2003 e 2013

CDU 614(043.3)

Ata de Defesa

Tel.: (13) 3205-5555
Ramal 1307
http:// www.unisantos.br

ATAS

ATA DA SESSAO PUBLICA DE APRESENTAÇÃO DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO EM SAÚDE COLETIVA DA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SANTOS

Às_____horas do dia ___ de _____de 2016, na Universidade Católica de Santos, realizou-se a defesa da dissertação "Tendência Epidemiológica da coinfecção Tuberculose-HIV no Brasil, Entre 2003 Até 2013". Para obtenção do grau de Mestre pelo (a) candidato (a) **Vanessa Luna Araújo Teotônio**. Tendo sido o número de créditos alcançados pelo (a) mesmo (a) no total de 90 (noventa) a saber: 10 unidades de créditos em disciplinas de pós-graduação, 10 créditos em atividades programas pelo orientador, 10 unidades em participação em grupo de pesquisa, 40 unidades de créditos no preparo da tese, 20 créditos pela defesa da tese o(a) aluno(a) perfaz assim os requisitos para obtenção do grau em Mestre. A Comissão examinadora estava constituída dos Senhores Professores Doutores _____e _____da Universidade _____ e _____ da Universidade _____, sob a presidência do primeiro, como orientador da dissertação. A Sessão Pública da defesa da tese. Ao Final da apresentação da dissertação, seguiram-se as arguições pelos Membros da Comissão Examinadora. A seguir a Comissão, em Sessão Secreta, conforme julgamento discriminando por cada membro considerou o (a) candidato (a).

_____ por _____
(Aprovado (a) / reprovado (a)) (Unanimidade/maioria)

Santos, ____ de _____ de _____.

Comissão Examinadora Julgamento

_____ _____
Profª. Dra. Claudia Renata dos Santos Barros (Aprovado (a) / Reprovado (a))

_____ _____
Prof. Dr. (Aprovado (a) / Reprovado (a))

DEDICATÓRIA

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus pais, Wilson Luiz Teotônio e Maria das Graças Luna Araújo Teotônio, que sempre foram exemplo de vida para mim, por sempre estarem ao meu lado, pelo apoio e dedicação incondicional na minha formação pessoal e profissional.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, a **Deus**, pelo dom da vida, proteção constante e por renovar, a cada dia, minhas forças e minha fé;

Agradecimento para minha orientadora, **profª. Dra. Claudia Renata dos Santos Barros** pelos ensinamentos, dedicação e sabedoria. És uma mestra com capacidade de somar conhecimentos, atenção e bom relacionamento com o aluno. Agradeço a confiança depositada em mim;

Ao **Prof. Dr. Luis Alberto Amador Pereira** pela valiosa contribuição à minha dissertação, bem como, por se colocar à disposição para fazer parte desta banca examinadora;

Ao **Professor Doutor Ronaldo Bastos Francini**, que dispôs tempo, atenção e conhecimentos para prestigiar e avaliar a apresentação desse estudo;

Ao doutorando da UNISANTOS, **Junior Araújo Sousa** pela grande contribuição dedicada à minha dissertação. Obrigada pela sua atenção e disposição;

A todos os **docentes da UNISANTOS** de modo especial, à **Profª. Dra. Lourdes Conceição Martins**, por todos os ensinamentos e sabedoria compartilhados, além da assistência dedicada à nossa turma do mestrado. Obrigada por tudo;

À minha mãe, **Maria das Graças Luna Araújo Teotônio**, pelo exemplo de mulher, profissional e mãe, pelo amor incondicional, que nunca mediu esforços na luta para realizar os sonhos dos seus filhos;

Ao meu pai, **Wilson Luiz Teotonio**, pelo caráter exemplar, presença sempre marcante, pelo incentivo, confiança e amor, sempre ofertados;

À minha irmã **Christiane Luna Araújo Teotônio,** que acreditou e compartilhou desse sonho e ao meu irmão **Eric Luna Araújo Teotônio** pelo apoio e incentivo sempre presentes;

À minha **família**, que sempre foi referência de unidade e a certeza de apoio sempre presente;

Aos **amigos da minha turma do Mestrado UNISANTOS,** que vivenciaram comigo o esforço de realizar o mestrado em outra cidade, mas que não mediram esforços para compensar as dificuldades, transformando-as em agradáveis momentos, pela companhia verdadeiramente amiga.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Taxa de incidência de TB/HIV por sexo, ano e região brasileira X 100.000 habitantes 24

Tabela 2 - Análise múltipla da taxa de incidência de TB/HIV..... 33

Tabela 3 - Taxa de prevalência de TB/HIV por sexo, ano e região brasileira X 100.000 habitantes 34

Tabela 4 - Análise múltipla da taxa de prevalência de TB/HIV..... 42

Tabela 5 - Descrição do número e proporção de óbito por TB nos coinfectados TB/HIV de 2003-13..... 43

Tabela 6 - Análise múltipla da taxa de cura da tuberculose na coinfecção TB/HIV 48

Tabela 7 - Análise múltipla da taxa de abandono do tratamento tuberculose na coinfecção TB/HIV..... 50

Tabela 8 - Ranking do IDH das Unidades da Federação Brasileira em 2010..... 52

Tabela 9 - Distribuição da renda média domiciliar per capta nas regiões brasileiras, conforme a média calculada, entre os censos 2000 e 2010..... 53

LISTA DE MAPAS

Mapa 1 - Média das taxas de incidência da coinfecção TB/HIV no período 2003-2013 nas regiões brasileiras, a cada 100.000 habitantes..... 26

Mapa 2 - Média das taxas de incidência da coinfecção TB/HIV no período 2003-2013 nos estados brasileiros, a cada 100.000 habitantes..... 26

Mapa 3- Média das taxas de prevalência da coinfecção TB/HIV no período 2003-2013 nas regiões brasileiras, a cada 100.000 habitantes..... 35

Mapa 4 - Média das taxas de prevalência da coinfecção TB/HIV no período 2003-2013 nos estados brasileiros, a cada 100.000 habitantes..... 36

Mapa 5 - Média da proporção de óbito por TB entre os portadores de coinfecção TB/HIV no período 2003-2013 nas regiões brasileiras..... 43

Mapa 6 - Média da proporção de óbito por TB entre os portadores de coinfecção TB/HIV no período 2003-2013 nos estados brasileiros..... 44

Mapa 7 - Média da proporção de cura da tuberculose, entre os portadores de coinfecção TB/HIV, no período 2003-2013, nas regiões brasileiras..... 46

Mapa 8 - Média da proporção de cura da tuberculose, no sexo masculino, entre os portadores de coinfecção TB/HIV, no período 2003-2013, nas regiões brasileiras .. 47

Mapa 9 - Média da proporção de cura da tuberculose, no sexo feminino, entre os portadores de coinfecção TB/HIV no período 2003-2013 nas regiões brasileiras 47

Mapa 10 - Média da proporção de abandono do tratamento de TB entre os portadores de coinfecção TB/HIV no período 2003-2013 nas regiões brasileiras 49

Mapa 11 - Média da proporção de abandono do tratamento de TB, no sexo masculino, entre os portadores de coinfecção TB/HIV no período 2003-2013 nas regiões brasileiras 49

Mapa 12 - Média da proporção de abandono do tratamento de TB, no sexo feminino, entre os portadores de coinfecção TB/HIV no período 2003-2013 nas regiões brasileiras 50

Mapa 13 - Distribuição do IDH nas regiões brasileiras (média dos Censos 2000 e 2010) 53

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Média das taxas de incidência da coinfecção TB/HIV, no período 2003-2013, segundo o sexo nas regiões brasileiras, a cada 100.000 habitantes..... 27

Gráfico 2: Taxa de incidência na região Norte, segundo a faixa etária, no sexo masculino, no período de 2003-2013, a cada 100.000 habitantes..... 28

Gráfico 3: Taxa de incidência na região Norte, segundo a faixa etária, no sexo feminino, no período de 2003-2013, a cada 100.000 habitantes..... 28

Gráfico 4: Taxa de incidência na região Nordeste, segundo a faixa etária, no sexo masculino, no período de 2003-2013, a cada 100.000 habitantes..... 29

Gráfico 5: Taxa de incidência na região Nordeste, segundo a faixa etária, no sexo feminino, no período de 2003-2013, a cada 100.000 habitantes..... 29

Gráfico 6: Taxa de incidência na região Sudeste, segundo a faixa etária, no sexo masculino, no período de 2003-2013, a cada 100.000 habitantes..... 30

Gráfico 7: Taxa de incidência na região Sudeste, segundo a faixa etária, no sexo feminino, no período de 2003-2013, a cada 100.000 habitantes..... 30

Gráfico 8: Taxa de incidência na região Sul, segundo a faixa etária, no sexo masculino, no período de 2003-2013, a cada 100.000 habitantes..... 31

Gráfico 9: Taxa de incidência na região Sul, segundo a faixa etária, no sexo feminino, no período de 2003-2013, a cada 100.000 habitantes..... 31

Gráfico 10: Taxa de incidência na região Centro-Oeste, segundo a faixa etária, no sexo masculino, no período de 2003-2013, a cada 100.000 habitantes..... 32

Gráfico 11: Taxa de incidência na região Centro-Oeste, segundo a faixa etária, no sexo feminino, no período de 2003-2013, a cada 100.000 habitantes 32

Gráfico 12: Média das taxas de prevalência da coinfecção TB/HIV, no período 2003-2013, por sexo nas regiões brasileiras, a cada 100.000 habitantes..... 36

Gráfico 13: Taxa de prevalência na região Norte, segundo a faixa etária, no sexo masculino, no período de 2003-2013, a cada 100.000 habitantes..... 37

Gráfico 14: Taxa de prevalência na região Norte, segundo a faixa etária, no sexo feminino, no período de 2003-2013, a cada 100.000 habitantes..... 38

Gráfico 15: Taxa de prevalência na região Nordeste, segundo a faixa etária, no sexo 38

masculino, no período de 2003-2013, a cada 100.000 habitantes.....

LISTA DE GRÁFICOS – PARTE 2

Gráfico 16: Taxa de prevalência na região Nordeste, segundo a faixa etária, no sexo feminino, no período de 2003-2013, a cada 100.000 habitantes..... 39

Gráfico 17: Taxa de prevalência na região Sudeste, segundo a faixa etária, no sexo masculino, no período de 2003-2013, a cada 100.000 habitantes..... 39

Gráfico 18: Taxa de prevalência na região Sudeste, segundo a faixa etária, no sexo feminino, no período de 2003-2013, a cada 100.000 habitantes..... 40

Gráfico 19: Taxa de prevalência na região Sul, segundo a faixa etária, no sexo masculino, no período de 2003-2013, a cada 100.000 habitantes..... 40

Gráfico 20: Taxa de prevalência na região Sul, segundo a faixa etária, no sexo feminino, no período de 2003-2013, a cada 100.000 habitantes..... 41

Gráfico 21: Taxa de prevalência na região Centro-Oeste, segundo a faixa etária, no sexo masculino, no período de 2003-2013, a cada 100.000 habitantes..... 41

Gráfico 22: Taxa de prevalência na região Centro-Oeste, segundo a faixa etária, no sexo feminino, no período de 2003-2013, a cada 100.000 habitantes..... 42

Gráfico 23: Distribuição da proporção de óbito por TB entre os coinfectados TB/HIV no período 2003 a 2013, entre as regiões brasileiras..... 44

Gráfico 24: Média das proporções de óbito por TB entre os coinfectados TB/HIV, no período 2003-2013, segundo o sexo, entre as regiões brasileiras..... 45

Gráfico 25: Distribuição da proporção de cura de TB entre os coinfectados TB/HIV no período 2003 a 2013, entre as regiões brasileiras..... 46

Gráfico 26: Distribuição da proporção de abandono do tratamento de TB entre os coinfectados TB/HIV, no período 2003 a 2013, entre as regiões brasileiras..... 51

RESUMO

No Brasil, houve um aumento de 11% dos casos novos de HIV de 2005 a 2013. No entanto, observa-se diferença na distribuição e evolução entre as regiões brasileiras, entre 2003 e 2014, com aumento de 79,7% na região Norte, 30% no Nordeste e 6,4% no Sul e 6% no Centro-Oeste; e redução de 26,5% na região Sudeste. De acordo com dados do DATASUS 2014, observa-se também um aumento na incidência de tuberculose (TB) associada ao HIV no Brasil, com 4.905 casos novos notificados em 2000 e 6.821 em 2012. A infecção por HIV é um dos mais importantes fatores de risco na reativação da primoinfecção por TB, em razão da supressão imunológica. A coinfecção TB/HIV resulta em taxas de mortalidade mais altas do que a infecção isolada do HIV. Diante da relevância da coinfecção TB/HIV, objetivamos analisar a distribuição espaço-temporal da coinfecção TB-HIV nas macrorregiões brasileiras no período de 2003 a 2013. Os métodos utilizados foram por meio de estudo ecológico, a partir dos dados secundários do SINAN, dos pacientes notificados com a coinfecção tuberculose-AIDS no Brasil, no período de 2003-2013. As variáveis de desfecho foram as taxas de incidência, de prevalência, as proporções de óbitos por TB, cura da TB e abandono do tratamento de TB entre os coinfectados TB/HIV; e como variáveis independentes, as características sócio-demográficas como sexo, faixa etária. A estimativa do Risco Relativo foi analisada com modelo multinível de Poisson, com nível de significância adotado de 5%. A identificação dos aglomerados espaciais e espaçotemporais foi feita por meio da ArcGis 10.1 desenvolvido pela Esri. Os resultados encontrados detectaram 8% de coinfecção TB/HIV no Brasil. As maiores médias das taxas de incidência e prevalência, respectivamente, da coinfecção TB/HIV ocorreram nas regiões Sul (5,92; 8,86 casos/100.000hab.) e Sudeste (4,38; 5,95casos/100.000hab.). A incidência e prevalência se associaram positivamente ao sexo masculino (RR = 3,06) e faixa etária 20-59 anos (RR = 11,4), com $p < 0,001$. A maior proporção de óbito por TB na coinfecção TB/HIV ocorreu na região Norte (6,23%) e a menor na região Sul (2,37%). A média da proporção de cura da tuberculose nos coinfectados no Brasil foi 46%. A maior média da proporção de cura ocorreu na região Norte (50%) e a menor no Nordeste (41%). A média da proporção de abandono do tratamento da tuberculose nos coinfectados do Brasil foi 16,5%, a região com maior proporção de abandono foi a Nordeste (18%) e a menor no Centro-Oeste (13%). As proporções de cura a abandono foram associadas negativamente com idade de 20 a 39 anos (RR = 0,66) e 40 a 59 anos (RR = 0,71) em relação aos mais jovens. As duas categorias de pessoas mais idosas não tiveram associação estatisticamente significativa. Conclui-se que taxas mais altas de detecção da coinfecção são encontradas em regiões com maior nível socioeconômico, piores taxas no desfecho do tratamento da TB na coinfecção ocorreram também em regiões com pior nível socioeconômico. Diante das elevadas taxas de coinfecção por HIV e TB, com desfechos desfavoráveis no tratamento, e das diferenças regionais, a pesquisa servirá de subsídio para o planejamento das políticas públicas nas diversas regiões do Brasil.

Palavras-chave: Coinfecção; Morbidade; HIV/Aids; Tuberculose.

ABSTRACT

New HIV-positive cases enhanced 11% from 2005 to 2013 in Brazil. However, there was difference in distribution and evolution between Brazilian regions from 2003 to 2014, increasing 79.7% in Northern region, 30% in Northeastern region, 6.4% in Southern region and 6% in the Midwestern- region; decreasing 26.5% in Southeastern region. According to DATASUS 2014 database, is was also observed an increase in the incidence of tuberculosis (TB) associated with HIV in Brazil. There were 4,905 new registered coinfected cases in 2000, and 6,821 new cases in 2012. HIV infection is one of the main risk factors of TB latent reactivation, due lacking immune response. TB/HIV coinfection induces higher mortality than isolated HIV infection. Given the importance of TB/HIV co-infection, we aimed to analyze space-temporal distribution of TB/HIV coinfection in Brazilian regions from 2003 to 2013. The methods used the ecological study from SINAN secondary data of patients reported with TB/HIV in Brazil in the 2003-2013 periods. The dependent variables were incidence and prevalence rates; proportions of deaths caused by the TB, of tuberculosis cure and of TB treatment dropout among coinfected TB/HIV; and as independent variables, were used socio-demographic characteristics such as gender and age group. The analysis was performed with the estimate of the relative risk for Poisson multilevel analysis, with significance level of 5%. The identification of spatial and space-temporal clusters were conducted through ArcGis 10.1. developed by Esri. The results detected 8% TB/HIV coinfection in Brazil. The highest averages of the incidence and prevalence rates were, respectively, in Southern region (5.92; 8.86 cases/100.000habitants) and Southeastern region (4.38;5.95cases/100.000 habitants). The incidence and prevalence were positively associated to male sex (RR = 3.06) and age 20-59 years old (RR = 11.4), p< 0,001. The highest proportion of death caused by TB in coinfected occurred in Northern region (6.23%), and the lowest in Southern region (2.37%). The TB cure proportion average in TB/HIV coinfection was 46% in Brazil. The highest average of TB cure proportion occurred in Northern region (50%) and the lowest in Northeastern region (41%). The average of TB treatment dropout proportion was 16.5%. The highest average of TB treatment dropout proportion occurred in Northeastern region (18%) and Midwest region had the lowest 13%. The TB cure and TB treatment abandon proportions were negatively associated to the age 20-39 years old (RR = 0.66) and 40-59 years old (RR = 0.71) in relation to younger people. The other group of old people didn't present significant statistical association. We conclude that the highest detection rates from TB/HIV coinfection and the worst outcome treatment proportions from TB/HIV coinfection occurred in regions with the worst social and economic levels. After these unfavorable results with regional differences, this study will be useful for planning public health policy in all Brazilian regions.

Keywords: Coinfection; Morbidity; HIV / AIDS; Tuberculosis.

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO..... 13
1.INTRODUÇÃO..... 14
1.1 HIV/Aids.. 14
1.2 Tuberculose.. 16
1.3 TB/HIV.. 18
1.4 Conjuntura Nacional 19
2.OBJETIVOS..... 20
2.1 Objetivo geral 20
2.2 Objetivos específicos 20
3.MÉTODO..... 20
3.1 Tipo de estudo 20
3.2 População e período.. 20
3.3 Variáveis 20
3.4 Análise dos dados 21
3.5 Aspectos éticos 23
4.RESULTADOS..... 24
4.1 Taxa de Incidência 24
4.2 Taxa de Prevalência 33
4.3 Proporção de óbito por tuberculose entre os coinfectados por TB/HIV. 42
4.4 Proporção de cura da tuberculose entre os coinfectados por TB/HIV. 45
4.5 Proporção de abandono do tratamento da tuberculose entre os coinfectados por TB/HIV 48
4.6 IDH e Renda familiar 51
5. DISCUSSÃO 54
6.CONCLUSÃO..... 67
7.REFERÊNCIAS..... 69
ANEXO A – Parecer do IPECI..... 77

APRESENTAÇÃO

A motivação para estudar o tema surgiu como consequência da minha formação de médica pneumologista, com atuação profissional em assistência terciária, no hospital de referência em doenças infectocontagiosas da Paraíba, Complexo Hospitalar Clementino Fraga. Diante da vivência em lidar com patologias que representam importantes agravos em saúde pública, como tuberculose e AAids, busquei o mestrado em Saúde Coletiva, a fim de aperfeiçoamento profissional e melhor capacitação nessa temática. A tuberculose e a AAids persistem como desafios, exigindo ações eficazes para seus controles, em todas as esferas: regional, nacional e mundial. Logo, surgiu afinidade com a Profa. Dra. Cláudia Renata dos Santos Barros, que tem como linha de pesquisa, epidemiologia das doenças infecciosas, HIV/Aids.

Em virtude do convênio educacional em pós-graduação Paraíba/UNISANTOS, houve o estímulo de estudar não apenas o cenário local, mas também, obter conhecimento das diversas regiões brasileiras. Assim, tornou-se objeto dessa dissertação, analisar o comportamento espaço-temporal da coinfecção tuberculose e HIV nas macrorregiões brasileiras, buscando conhecer e entender as diferenças existentes, em saúde pública, nesse país de proporção continental.

1. INTRODUÇÃO

1.1 HIV/Aids: Contexto histórico e Epidemiologia

A Síndrome de Imunodeficiência Adquirida (Aids) é o estágio mais avançado do acometimento do sistema imunológico causado pelo vírus HIV, tornando o organismo mais vulnerável a diversas doenças, principalmente as infecciosas (SAÚDE, 2015).

Os primeiros casos de Aids foram descobertos no final da década de 70, nos Estados Unidos, Haiti e África Central. No Brasil, o primeiro caso foi identificado em São Paulo em 1980, contudo os casos só foram nomeados como Aids em 1982 (MARQUES, 2002).

Em 1982, ocorreu o primeiro caso por transmissão sanguínea, e aconteceu a associação da doença com grupos especificos, sendo os homossexuais, hemofílicos, haitianos, usuários de heroína e *hoockers* (profissionais do sexo em inglês) (SAÚDE, 2013).

Já em 1984, o retrovírus foi isolado e caracterizado como vírus causador desssa nova doença, pelas equipes do Instituto Pasteur na França e a do Dr. Robert Gallo nos Estados Unidos. Só em 1985, recebeu o nome de HIV (Vírus da Imunodeficiência Humana), e surge o teste anti-HIV (NAKASHIMA et al., 2003).

No Brasil, o controle de sangue e derivados só surgiu em 1988, e os antirretrovirais da classe inibidores da transcriptase reversa foram disponibilizados pelo SUS em 1992, com isso, o AZT (Zidovudina) começa a ser produzido no Brasil (SAÚDE, 2013).

Uma relevante mudança no panorama mundial da Aids aconteceu em 1995, quando surgiu uma nova classe de drogas, os inibidores da protease, que proporcionou o registro de 50% de queda da mortalidade em 1999 e melhora na qualidade de vida, das pessoas vivendo com HIV (SAÚDE, 2013).

Em relação à categoria de exposição, Rodrigues-Jr e Castilho (2004) observaram uma mudança no perfil epidemiológico do Brasil, a partir da década de 90, com predomínio dos casos de Aids em heterossexuais, aumento dos casos entre mulheres, e interiorização da epidemia.

Desde 2013, a Organização Mundial de Saúde (OMS) recomenda através de suas diretrizes, iniciar o uso de antirretrovirais em indivíduos portadores de HIV com contagem de linfócitos CD4 menor ou igual a 500 células/mm^3; e independente da contagem de CD4, em indivíduos com coinfecção TB/HIV, hepatite B/HIV, gestantes e pessoas com parceiros soronegativos (WHO, 2013).

Mundialmente, houve declínio de 38% da taxa de incidência desde 2001, enquanto o Brasil apresentou um aumento de 11% de novos casos entre 2005 e 2013 (UNAIDS, 2014).

Nesse mesmo período, a taxa de detecção de Aids aumentou 10,8% entre os homens e reduziu 18,9% entre as mulheres. Ocorreu também diferença entre as regiões brasileiras, com aumento dos casos de 79,7% na região Norte, 30% no Nordeste, 6,4% no Sul e 6% no Centro-Oeste. Apenas a região Sudeste apresentou tendência de queda, com uma redução de 26,5% (SAÚDE, 2015a).

De acordo com o boletim epidemiológico HIV/AIDS, a maioria dos casos notificados de Aids no Brasil ocorreu entre os indivíduos com idade entre 25 a 39 anos, em ambos os sexos. A via sexual foi a principal via de transmissão em indivíduos com mais de 13 anos, em ambos os sexos, entre 2004 e 2013. Houve, também, uma tendência de aumento de 10% na proporção de casos em homens que fazem sexo com homens (HSH); e declínio significativo, em usuários de drogas injetáveis (UDI) e na transmissão vertical (SAÚDE, 2015a).

Em decorrência de dados relevantes como esses, aconteceu a mudança na estratégia de prevenção e terapia, adotando uma política de tratamento precoce, em qualquer fase da doença, proporcionando redução na incidência do HIV e aumento da sobrevida das pessoas vivendo com HIV (WHO, 2015).

Neste sentido, observa-se redução de 14% na taxa da mortalidade brasileira por Aids, nos últimos dez anos. Entretanto essa redução apresenta tendência desigual entre as regiões. Houve aumento da mortalidade nas regiões Norte (60%), Nordeste (33,3%) e Centro-Oeste (4,4%), e queda nas regiões Sudeste (31,7%) e (7,2%) do sul (SAÚDE, 2015a).

A Organização Panamericana elaborou acordo de metas, que foram reconhecidas pela UnAids em 2014. Essas metas são conhecidas como 90-90-90, onde os países devem alcançar até 2020: o diagnóstico de 90% das pessoas vivendo com HIV/Aids (PVHA), 90% dessas pessoas diagnosticadas em uso de terapia antirretroviral (TARV), e 90% das PVHA em uso de TARV apresentando supressão viral (UNAIDS, 2015).

O Brasil apresentou melhora importante nesses indicadores de 2012 a 2014. O diagnóstico aumentou de 80 para 83%; a cobertura terapêutica com TARV passou de 44 para 62%; e a supressão viral progrediu de 75 para 83% (SAÚDE, 2015a).

1.2 Tuberculose: Contexto histórico e Epidemiologia

A tuberculose (TB) é um grave problema de saúde pública, causada pelo bacilo *Mycobacterium tuberculosis* (Mtb), que acomete tipicamente os pulmões, mas pode ter apresentação extrapulmonar. A disseminação ocorre pelo ar, através da inalação de aerossóis contendo Mtb, expelidos pela tosse de pessoas doentes (WHO, 2013).

As primeiras descobertas da tuberculose em humanos foram feitas em múmias do Egito, que viveram há mais de 5.000 anos antes de Cristo, onde foi encontrada parte do DNA do *Mycobacterium tuberculosis* (DANIEL, 2000).

No Brasil, a doença se espalhou na época da colonização portuguesa pelos portadores da "peste branca". Já em 1855, estima-se que a taxa de mortalidade por tuberculose era 1/150 habitantes (CAMPOS; PIANTA, 2001).

No século XIX, ficou conhecida como "a praga dos pobres", devido à sua frequência em ambientes insalubres. Nessa época, a taxa de mortalidade era de 700/100.000 habitantes, e as Santas Casas de Misericórdia desenvolveram papel importante na assistência aos pacientes. Posteriormente, essa função foi assumida pelos sanatórios a partir de 1920 (SHEPPARD, 2001).

No ínicio do século XX, foi lançado o plano de ação contra a tuberculose, tendo efeito a partir de 1920, principalmente quando a reforma de Carlos Chagas, em 1927, instituiu a vacina BCG (bacilo de Calmette e Guérin) nos recém-nascidos, e em 1930, a disciplina de tisiologia foi incluída na Faculdade Nacional de Medicina (RUFFINO-NETO, 2002).

Em 1936, o médico brasileiro Manoel Dias de Abreu instituiu a abreugrafia, que combinava radiografia e fotografia, como uma importante ferramenta na triagem de TB, e no final da década de 70, a baciloscopia substituiu a abreugrafia, na pesquisa sistemática dos sintomáticos respiratórios, uma vez que apresenta menor custo e maior especificidade (ANTUNES et al., 2000).

A partir de 1943, iniciou uma nova era no tratamento da tuberculose, com a descoberta da estreptomicina, posteriormente o uso da isoniazida, etambutol, pirazinamida e rifampicina e a mudança no tempo de tratamento de 24 para 6 meses ocorreu em 1979 (CDC, 2013; CRUZ, 2008).

A partir de 1981, ocorreu novo aumento no número de casos de TB, devido ao surgimento da AIDS, ao uso inadequado do medicamento, abandono do tratamento, e consequentemente, aconteceu o aumento de cepas resistentes aos farmácos (DALCOMO et al., 2007).

Dessa forma, o Brasil está entre os 22 países priorizados pela Organização Mundial da Saúde (OMS), com concentração de 80% dos casos de tuberculose (TB) no mundo, sendo o único representante da América. Embora o coeficiente de incidência no Brasil apresente queda (de 51,8/100.000 em 1990 a 38,4/100.000 em 2011), a velocidade do declínio ainda se mostra lenta, evidenciando que a doença permanece fora de controle (WHO, 2015).

Segundo dados do DATASUS (2014), a taxa de incidência de TB, em 2012 no Brasil, foi de 37,28 para 100.000 habitantes, mantendo diferenças regionais com 45,16 na região Norte; 40,15 no Sudeste; 36,39 no Nordeste; 32,3 no Sul e 24,66 no Centro-Oeste.

A taxa de prevalência de TB reduziu 37% mundialmente desde 1990, porém ainda há números altos e relevantes. Assim, em busca por melhores resultados para o enfrentamento da TB, em 1999, o Ministério da Saúde formalizou a recomendação da estratégia de Tratamento Supervisionado-TS/DOTS (tratamento diretamente observado). E, posteriormente, a OMS recomendou detectar 70% dos casos estimados, curar 85% dos casos notificados, e reduzir o abandono do tratamento a valor menor que 5% (GUIMARÃES et al., 2012; SAÚDE, 2015b; WHO, 2015).

Logo, avanços tecnológicos têm sido realizados para permitir maior eficácia na detecção dos casos, como o uso do teste molecular Xpert® MTB/RIF (TRM-TB) no diagnóstico inicial de TB, conhecido como teste rápido da tuberculose, e utiliza a técnica de reação em cadeia de polimerase (PCR) (CDC,2013).

A despeito da implantação desse novo método, a baciloscopia tem indicação precisa no acompanhamento do tratamento da tuberculose. Enquanto, a cultura do escarro com teste de sensibilidade (TSA) é indicado em todos os pacientes com TRM-TB positivo; em pessoas suspeitas com exames negativos; nos indivíduos suscetíveis como pessoas vivendo com HIV, profissionais de saúde, população privada de liberdade independente do resultado do TB-TRM ou da baciloscopia do escarro (SAÚDE, 2015b).

Em acréscimo às metas do milênio, a OMS elaborou a *Stop TB Strategy 2015,* com objetivo de redução expressiva na ameaça por TB, reforço ao combate à coinfecção TB/HIV, à tuberculose multirresistente, assim como fortalecimento do sistema de saúde e da estratégia TS/DOTS. E a nova estratégia de controle da tuberculose após 2015 da OMS, recomenda medidas de proteção social específicas, como auxílio alimentação e transporte gratuito (WHO, 2015).

Essas metas recomendadas encontram dificuldades devido a problemas como o agravamento da tuberculose no mundo, a desigualdade social, o advento da Aids, e os movimentos migratórios (BARBOSA; COSTA, 2012).

1.3 TB/HIV

De acordo com dados do Datasus (2014), observa-se um aumento na incidência de tuberculose associada ao HIV no Brasil, com 4.905 casos novos notificados em 2000 e 6.821 em 2012. A interação entre as duas patologias resulta na aceleração do desenvolvimento de ambas as doenças. A infecção por HIV é o principal fator de risco na ocorrência de reativação da primoinfecção por TB, devido à deficiência na resposta imunológica. Enquanto a TB promove redução dos linfócitos T CD4, aumentando o efeito imunossupresssor do HIV. Assim nos indivíduos imunocompetentes, a chance de uma infecção por tuberculose evoluir para doença é 10% ao longo da vida; nos infectados pelo HIV, a chance é de 8-10% a cada ano (BESEN et al., 2011; LIBERATO et al., 2004).

A infecção pelo HIV e possível progressão para Aids, não apenas contribuem para um crescente número de casos de tuberculose, como também representam um dos principais responsáveis pelo aumento da mortalidade das pessoas com coinfecção (BARBOSA; COSTA, 2012). Segundo informação da OMS (2014b), houve 320.000 mortes de HIV, no mundo, associado a TB no ano 2012, que equivale a uma em cada cinco mortes relacionadas ao HIV, e uma em cada quatro mortes de TB. De acordo com o Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) 2014, a tuberculose é a quarta maior responsável pelos óbitos por doenças infecciosas e a primeira entre pessoas com Aids no país.

A coinfecção TB/HIV resulta em taxas de mortalidade mais altas do que a infecção isolada do HIV (WHO, 2014b). A terapia antirretroviral do HIV (TARV) aumenta a resposta imunológica e reduz a incidência e a mortalidade devido à tuberculose. Os níveis de linfócitos T CD4, antes e seis meses após o início da terapia HAART, são fatores determinantes no acompanhamento clínico e evolução da doença (SAÚDE, 2015b).

O uso de antirretrovirais reflete na morbidade e mortalidade por TB entre pessoas vivendo com HIV, reduzindo em 65%, o risco individual de adoecer por TB entre indivíduos com HIV, independente da contagem de linfócitos CD4, por isso, recomenda-se a terapia TARV nas primeiras 8 semanas de tratamento da TB. Em 2014, 77% dos coinfectados TB/HIV notificados no mundo receberam TARV, porém esse número corresponde a apenas 33% da população estimada (WHO, 2015; SUTHAR et al., 2012).

Esse impacto terapêutico aumenta com o uso associado de isoniazida, indicado na infecção latente por tuberculose (ILTB), que sob condições de imunossupressão, apresenta um alto risco de o indivíduo desenvolver a doença. (GETAHUM et al., 2015). Dessa forma, a

OMS recomenda pesquisa de ILTB em pessoas portadoras de HIV, adultos e crianças contato de casos de TB pulmonar, pacientes com silicose, pessoas que iniciarão tratamento com anti-fator de necrose tumoral (TNF) (WHO, 2015).

A UNAIDS estimou que 1,2 milhão de pessoas estariam vivendo com a coinfecção TB/HIV no mundo em 2014. Nesse sentido, a OMS elaborou o *End TB Strategy post 2015*, com o objetivo de ajudar os países a alcançar 90% de redução na taxa de incidência e 95% de redução em mortes por TB em 2035, comparando a 2015 (UNAIDS, 2015; WHO, 2014a).

1.4 Conjuntura Nacional

A desigualdade social, outro fator importante na análise do controle de ambas as doenças e da mortalidade entre coinfectados TB-HIV, é um fenômeno multidimensional no Brasil, que é um país continental (GUIMARÃES et al., 2012). As diferenças nas macrorregiões existem desde a concentração populacional maior na região Sudeste e menor na região Norte; na análise de pobreza relativa pesquisada pelo IBGE, a menor renda familiar mensal encontra-se nas regiões Norte e Nordeste e as maiores no Sul e Sudeste (IBGE, 2012).

Na análise sócio-econômica, a perspectiva do crescimento econômico de uma sociedade avalia apenas a renda que ela pode gerar, e utiliza principalmente o resultado do Produto Interno Bruto (PIB) per capita. Diferente disso, a informação do desenvolvimento humano evidencia as oportunidades e capacidades das pessoas. O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), é uma medida média das conquistas de desenvolvimento humano no país. De acordo com o Censo 2010, os índices mais altos do Brasil encontram-se no Distrito Federal, São Paulo, Santa Catarina, Rio de Janeiro e Paraná, e os mais baixos em Alagoas, Maranhão, Pará, Piauí e Paraíba (PNUD, 2014).

Diante do exposto acima, como as elevadas taxas de coinfecção por HIV e TB no Brasil, suas implicações, impedindo a redução da incidência, da morbidade e da mortalidade de ambas as infecções, e as diferenças nos seus índices evolutivos encontrados nas macrorregiões brasileiras; o presente trabalho propõe estudar as tendências espaço-temporais dessa coinfecção, ocorridas no Brasil, na última década, nos seus aspectos epidemiológicos.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Analisar a tendência epidemiológica da coinfecção Tuberculose e HIV/Aids nas macrorregiões brasileiras no período de 2003 a 2013.

2.2 Objetivos específicos

Analisar a distribuição espaço-temporal da coinfecção TB-HIV, segundo as taxas de incidência e de prevalência, nas cinco regiões brasileiras, e a associação com o sexo e faixa etária nos estados brasileiros.

Analisar a distribuição espaço-temporal da proporção de cura da tuberculose em relação aos casos encontrados de coinfecção TB-HIV nas cinco regiões brasileiras, e risco relativo segundo o sexo e faixa etária nos estados brasileiros.

Analisar a distribuição espaço-temporal da proporção de óbito por tuberculose em relação aos casos encontrados de coinfecção TB-HIV nas cinco regiões brasileiras, e risco relativo segundo o sexo e faixa etária nos estados brasileiros.

Analisar a distribuição espaço-temporal da proporção de abandono do tratamento da tuberculose em relação aos casos encontrados de coinfecção TB-HIV nas cinco regiões brasileiras, e risco relativo segundo o sexo e faixa etária nos estados brasileiros.

3. MÉTODO

3.1 Tipo de estudo

Estudo ecólogico de série temporal.

3.2 População e período

Foram incluídas notificações de coinfecção tuberculose e HIV/Aids nos estados brasileiros, a partir dos 15 anos, no período de 2003 a 2013.

Os dados secundários foram obtidos pelo Sistema Nacional de Agravos e Notificações (SINAN), do departamento de Vigilância Sanitária, sob a responsabilidade do Ministério da Saúde, de acesso público em <http// www.saude.gov.br/sinanweb> em junho a agosto de 2015.

3.3 Variáveis

As variáveis dependentes foram: taxa de incidência de HIV/TB; taxa de prevalência de HIV/TB; proporção de óbitos por tuberculose entre as pessoas coinfectadas por TB/HIV; proporção de cura da tuberculose entre as pessoas coinfectadas por TB/HIV; proporção de abandono do tratamento da tuberculose entre as pessoas coinfectadas por TB/HIV.

As variáveis independentes foram:

Sexo: masculino, feminino.

Faixa etária: 15-19 anos, 20-39 anos, 40-59 anos, 60-69 anos, mais de 70 anos

3.4 Análise dos dados

A taxa de incidência de TB/HIV, a taxa de prevalência TB/HIV, a proporção de óbitos por TB entre as pessoas coinfectadas por TB/HIV, a proporção de cura da tuberculose entre as pessoas coinfectadas por TB/HIV, a proporção de abandono do tratamento da tuberculose entre as pessoas coinfectadas por TB/HIV, e respectivas médias dessas taxas e proporções no período de 2003 a 2013, padronizadas por faixa etária segundo o sexo e ano de diagnóstico nas regiões brasileiras, foram calculadas de acordo com o Caderno de Diretrizes do Ministério da Saúde, 2014.

A taxa de incidência foi calculada, utilizando:

Numerador: Número de casos novos notificados em determinado ano diagnóstico **Denominador:** População total residente no mesmo período determinado X 100.000

A taxa de prevalência foi calculada, utilizando:

Numerador: Número de casos totais notificados em determinado ano diagnóstico **Denominador:** População total residente no mesmo período determinado X 100.000

A proporção de óbitos por TB entre os pacientes coinfectados por TB/HIV foi calculada, utilizando:

Numerador: Número de óbitos por tuberculose entre os coinfectados TB/HIV em determinado período **Denominador:** População de coinfectados TB/HIV no mesmo local e período determinado X 100

A proporção de cura da TB entre os pacientes coinfectados por TB/HIV foi calculada, utilizando:

Numerador: Número de casos de tuberculose encerrados como cura entre os coinfectados TB/HIV em determinado período **Denominador:** População de coinfectados TB/HIV no mesmo local e período determinado X 100

A proporção de abandono do tratamento da TB entre os pacientes coinfectados por TB/HIV foi calculada, utilizando:

Numerador: Número de casos notificados com abandono do tratamento da tuberculose entre os coinfectados TB/HIV em determinado período. **Denominador:** População de coinfectados TB/HIV no mesmo local e período determinado X 100

A média dessas taxas citadas acima, no período de 2003 a 2013 foi calculada, utilizando:

Numerador: Soma dos respectivos valores das taxas de incidência, prevalência ou proporção de óbitos, de cura ou de abandono do tratamento da TB nos anos de 2003 a 2013. **Denominador:** Quantidade de anos observados

As estimativas dos Riscos Relativos (RR) foram analisadas por meio da análise de Poisson multinível, considerando os estados brasileiros como conglomerados. Todas as taxas e proporções das respectivas variáveis dependentes foram categorizadas com corte no percentil de 75%. Deste modo, verificou-se a associação entre sexo, idade e ano de notificação com as maiores taxas e proporções em cada estado. O nível de significância adotado foi de 5%.

A identificação dos aglomerados espaciais e espaço-temporais foi analisada por meio do ArcGis 10.1 desenvolvido pela Esri. As análises multiníveis foram realizadas com Stata 10.0.

3.5 Aspectos éticos

O estudo do mestrado em saúde coletiva foi encaminhado ao Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas (IPECI), órgão institucional da Universidade Católica de Santos responsável pelo registro, monitoramento e divulgação de pesquisa, informando no parecer Nº 20150004 (ANEXO A), que devido o estudo ser confeccionado com dados de acesso público, não foi necessária a submissão ao Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Católica de Santos – UNISANTOS.

4. RESULTADOS

4.1 Taxa de Incidência

No período analisado foram notificados 60.945 casos novos de coinfecção TB/HIV, sendo 42.668 homens (70%) e 18.277 (30%) mulheres. A região que notificou o maior número foi a Sudeste em 2010 com 2.868 casos novos e o menor, foi na Centro-Oeste em 2004 com 143 novos casos.

Em relação à taxa de incidência, a maior foi no ano de 2010, na região Sul, com 6,81 casos novos por 100.000 habitantes e a menor taxa encontrada foi na região Nordeste com 1,12 em 2004, enquanto a taxa média no Brasil foi 3,72 (Tabela 1). A maior média da incidência da coinfecção no período 2003-13 foi na região Sul (5,92 casos/100.000hab.) e a menor na região Centro-Oeste (2,20 casos/100.000 hab.) (Mapa 1).

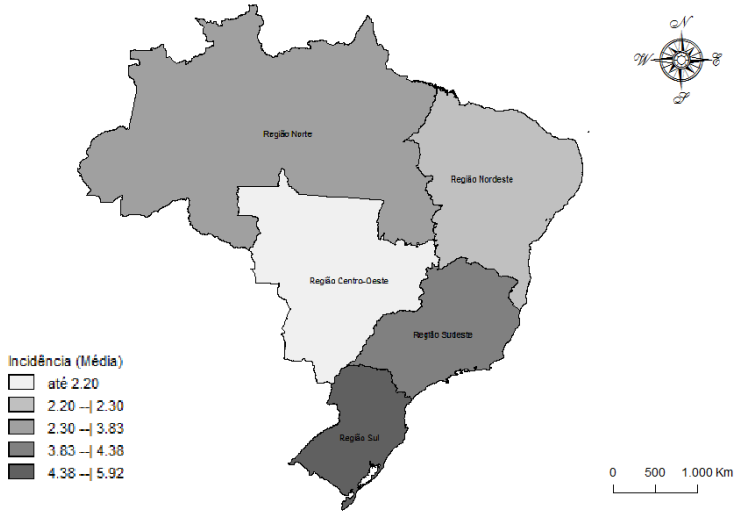
Assim, a tabela 1, descreve a taxa de incidência de tuberculose e HIV em relação ao sexo, ano, separados pelas regiões brasileiras; e o mapa 1, demonstra a média da taxa de incidência da coinfecção TB/HIV, no período de 2003 a 2013, nas cinco regiões brasileiras.

Tabela 1 – Taxa de incidência de TB/HIV por sexo, ano e região brasileira x 100.000 habitantes

ANO	Região Brasil	Masculino	Feminino	Total(média)
2003	NORTE	5,16	1,53	3,30
2003	NORDESTE	1,98	0,68	1,31
2003	SUDESTE	6,66	2,65	4,55
2003	SUL	8,23	3,09	5,57
2003	CENTRO-OESTE	2,84	1,00	1,90
2004	NORTE	3,18	1,00	2,09
2004	NORDESTE	1,75	0,55	1,12
2004	SUDESTE	6,79	2,61	4,59
2004	SUL	7,49	3,29	5,32
2004	CENTRO-OESTE	2,18	0,93	1,53
2005	NORTE	3,62	1,18	2,39
2005	NORDESTE	2,28	0,93	1,57
2005	SUDESTE	6,35	2,51	4,34
2005	SUL	6,99	3,34	5,09
2005	CENTRO-OESTE	2,88	1,07	1,95
2006	NORTE	3,22	1,47	2,35
2006	NORDESTE	2,46	1,01	1,71
2006	SUDESTE	6,74	2,50	4,50
2006	SUL	7,29	2,97	5,04
2006	CENTRO-OESTE	2,59	1,03	1,79

Parte 2 – Continuação				
ANO	**Região Brasil**	**Masculino**	**Feminino**	**Total (média)**
2007	NORTE	4,66	1,42	3,02
2007	NORDESTE	2,80	1,22	1,98
2007	SUDESTE	6,79	2,66	4,63
2007	SUL	8,54	3,30	5,82
2007	CENTRO-OESTE	3,16	1,47	2,30
2008	NORTE	5,98	2,04	4,00
2008	NORDESTE	3,42	1,37	2,35
2008	SUDESTE	6,66	2,60	4,53
2008	SUL	8,90	3,71	6,20
2008	CENTRO-OESTE	3,64	1,16	2,37
2009	NORTE	6,03	2,70	4,35
2009	NORDESTE	3,72	1,36	2,49
2009	SUDESTE	6,49	2,60	4,45
2009	SUL	8,52	3,94	6,14
2009	CENTRO-OESTE	3,72	1,40	2,51
2010	NORTE	6,74	3,37	5,06
2010	NORDESTE	4,16	1,62	2,84
2010	SUDESTE	6,72	2,56	4,56
2010	SUL	9,59	4,19	6,81
2010	CENTRO-OESTE	3,21	1,65	2,42
2011	NORTE	6,54	2,91	4,71
2011	NORDESTE	4,49	1,64	2,99
2011	SUDESTE	6,34	2,34	4,24
2011	SUL	9,06	3,93	6,41
2011	CENTRO-OESTE	3,49	1,28	2,35
2012	NORTE	7,02	2,79	4,90
2012	NORDESTE	4,78	1,72	3,17
2012	SUDESTE	5,89	2,24	3,98
2012	SUL	9,23	3,87	6,36
2012	CENTRO-OESTE	3,79	1,38	2,56
2013	NORTE	8,57	3,32	5,93
2013	NORDESTE	5,24	1,95	3,52
2013	SUDESTE	5,78	1,95	3,77
2013	SUL	8,64	4,12	6,29
2013	CENTRO-OESTE	3,72	1,29	2,47
2003-13	TOTAL (média)	5,39	2,15	3,72
2003-13	Mínimo	1,74	0,55	1,12
2003-13	Máximo	9,59	4,19	6,81

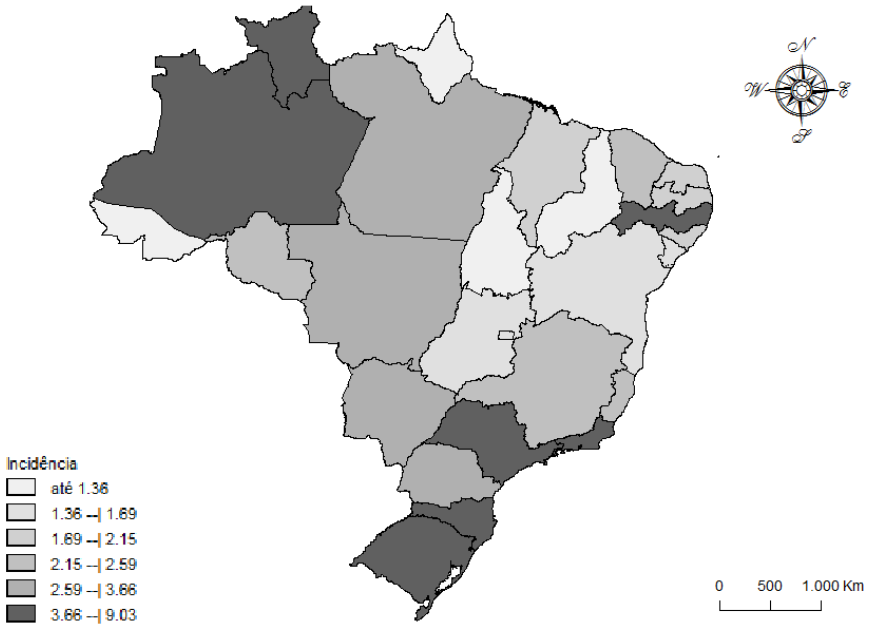
Mapa 1. Média das taxas de incidência da coinfecção TB/HIV no período 2003-2013 nas regiões brasileiras, a cada 100.000 habitantes.



Os estados brasileiros que apresentaram as maiores taxas médias de incidência da coinfecção TB/HIV foram Rio Grande do Sul, Amazonas, Rio de Janeiro, Santa Catarina, Pernambuco, São Paulo e Mato Grosso do Sul em ordem decrescente. As menores taxas médias de incidência foram observadas em Tocantins, Piauí, Acre e Amapá, em ordem crescente (Mapa 2).

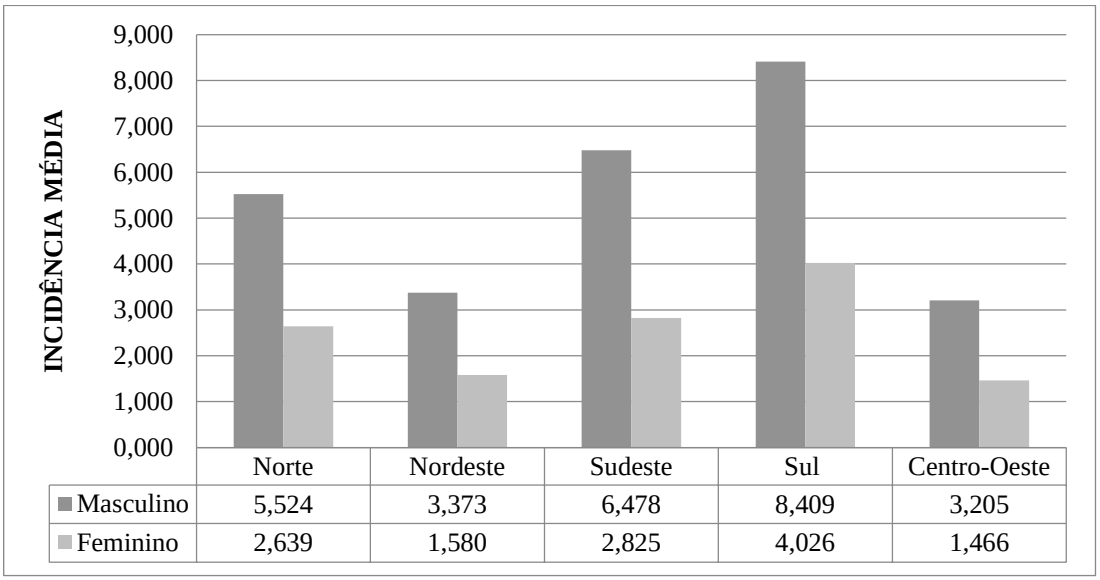
Mapa 2. Média das taxas de incidência da coinfecção TB/HIV no período 2003-2013 nos estados brasileiros, a cada 100.000 habitantes.

A



As maiores médias das taxas de incidência TB/HIV masculina e feminina, no período estudado, ocorreram no Sul, 8,40 e 4,02 respectivamente e as menores no Centro-Oeste, 3,20 e 1,46 respectivamente. (Gráfico 1).

Gráfico 1. Média das taxas de incidência da coinfecção TB/HIV, no período 2003-2013, segundo o sexo nas regiões brasileiras, a cada 100.000 habitantes.



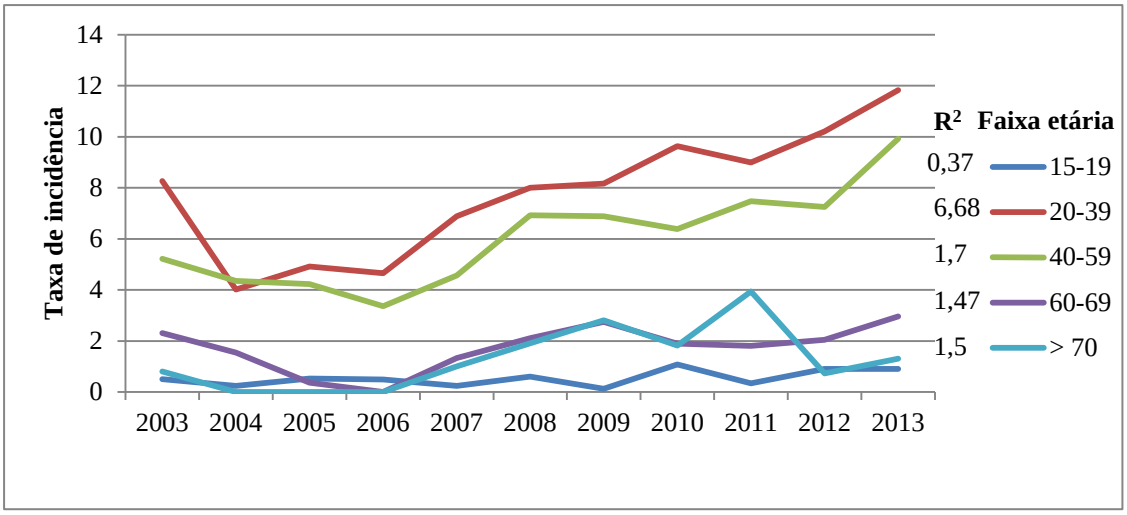
	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste
Masculino	5,524	3,373	6,478	8,409	3,205
Feminino	2,639	1,580	2,825	4,026	1,466

A faixa etária que apresentou a maior taxa de incidência da coinfecção nas cinco regiões foi entre 20 e 39 anos, com exceção para os homens da região Centro-Oeste, que apresentaram maior taxa de incidência entre 40 e 59 anos.

Na região Norte, a faixa etária masculina, com maior taxa de incidência foi entre 20 e 39 anos, seguida da faixa de 40 a 59 anos, ambas com tendência ascendente na década estudada. E a menor taxa ocorre na faixa etária de 15 a 19 anos, com distribuição estável nesse período de estudo.

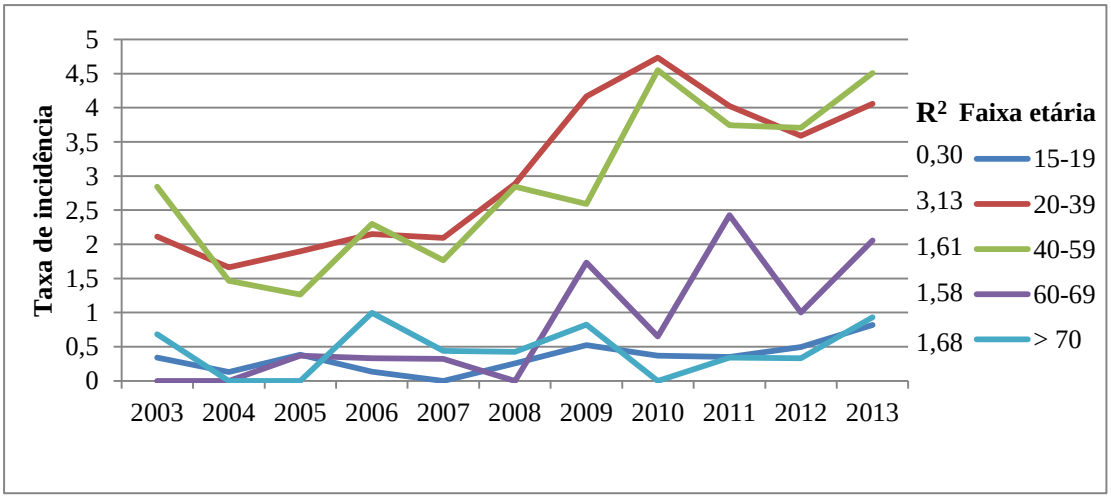
A maior taxa de incidência observada foi 11,8 na faixa etária 20-39 anos em 2013, e a menor foi zero na faixa etária maior que 70 anos de 2004 a 2006, porém a partir de 2007, os idosos passarram a ter taxa maior que a dos jovens de 15 a 19 anos (Gráfico 2).

Gráfico 2. Taxa de incidência na região Norte, segundo a faixa etária no sexo masculino, no período de 2003-2013, a cada 100.000 habitantes.



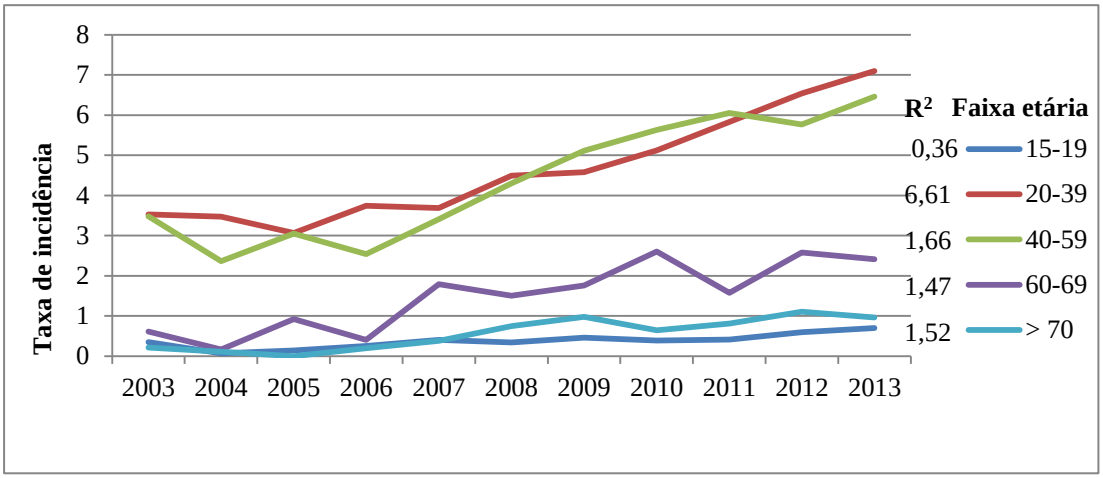
Entre as mulheres da região Norte, a faixa etária mais acometida era a de 20-39 anos, porém em 2012 e 2013, passou a ser de 40-59 anos. Observa-se que houve um grande aumento da taxa de incidência em 2009, cerca de 70%, nessas duas faixas etárias mais incidentes, mantendo-se estável em seguida (Gráfico 3). A maior taxa foi 4,78 em 2010 na faixa etária 20-39 anos, e a menor foi zero em 2003 e 2004 na faixa etária 60-69 anos e em 2005 nos maiores de 70 anos.

Gráfico 3. Taxa de incidência na região Norte, segundo a faixa etária no sexo feminino, no período de 2003-2013, a cada 100.000 habitantes.



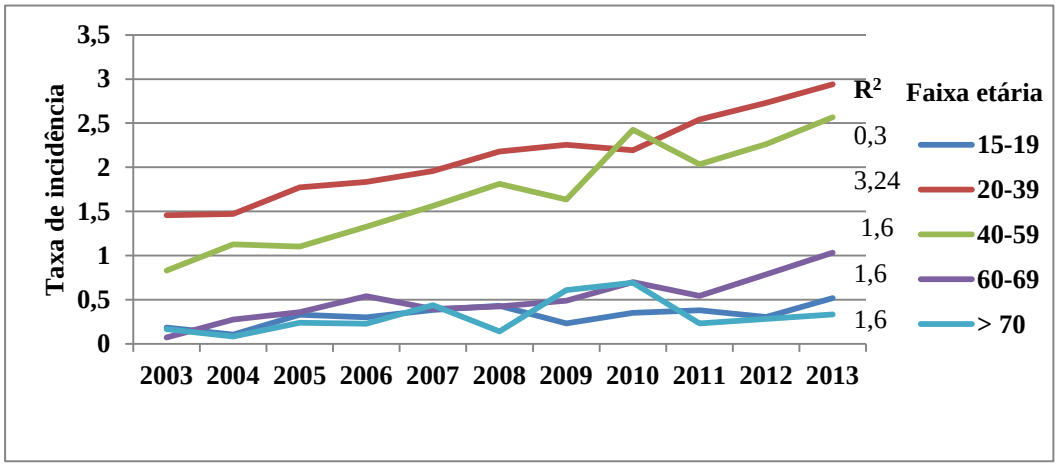
A região Nordeste manteve a mesma tendência ascendente da taxa de incidência, em ambos os sexos, nas mesmas faixas etárias mais acometidas da região Norte, de 20-39 anos, 40-59 anos (Gráfico 4). Sendo a maior taxa, no sexo masculino, 7,09 em 2013 na faixa etária 20-39 anos, e a menor zero em 2005 nos maiores de 50 anos. Desde 2008, entre os homens, os jovens de 15-19 anos têm apresentado as menores taxas.

Gráfico 4. Taxa de incidência na região Nordeste, segundo a faixa etária no sexo masculino, no período de 2003-2013, a cada 100.000 habitantes..



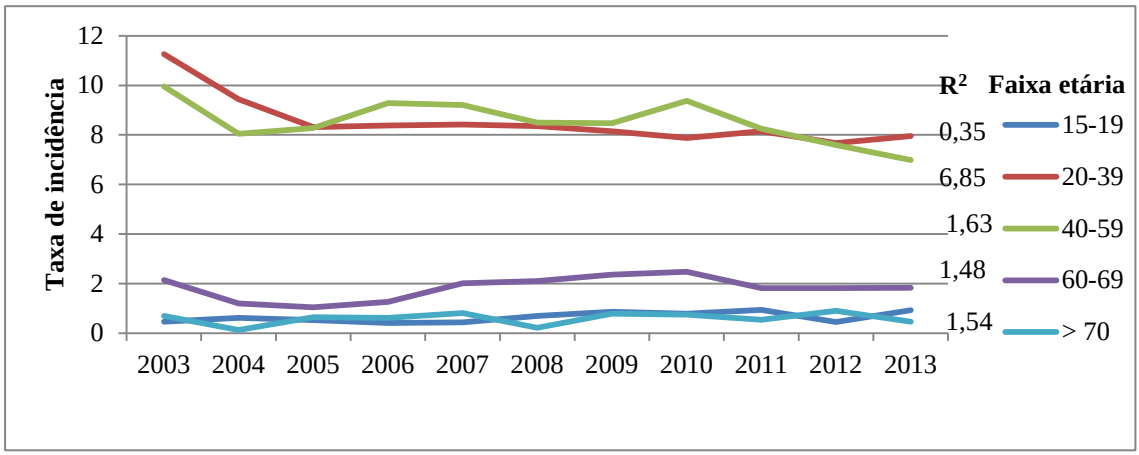
No Gráfico 5, observou-se que entre as mulheres nordestinas, em 2009 e 2010, houve aumento na taxa de incidência entre as maiores de 70 anos, mas desde 2011, essa faixa etária voltou a ser a menos acometida. Sendo que a maior taxa entre as mulheres foi 2,93 em 2013 na faixa etária 20-39 anos, e a menor 0,07 em 2003, na faixa de 60 a 69 anos.

Gráfico 5. Taxa de incidência na região Nordeste, segundo a faixa etária no sexo feminino, no período de 2003-2013, a cada 100.000 habitantes.



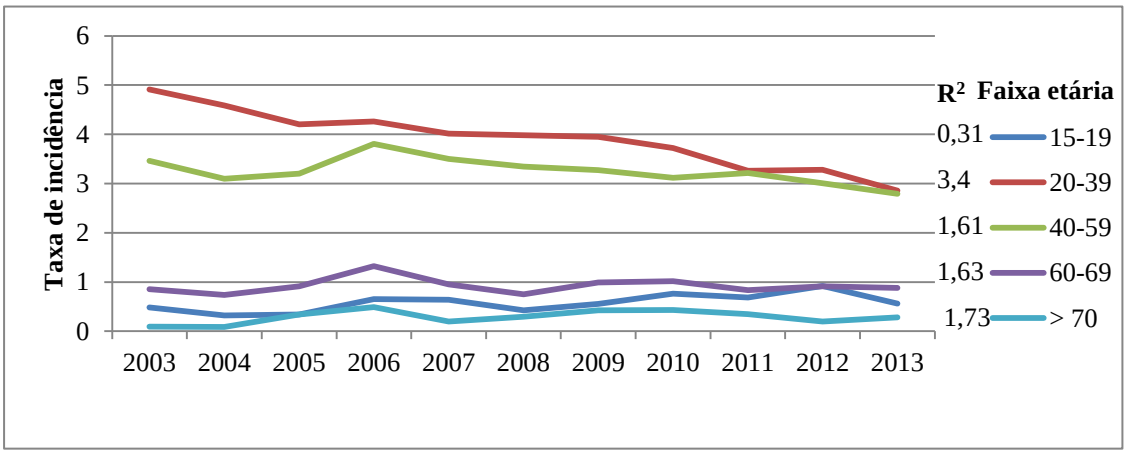
Na região Sudeste, observou-se, entre pessoas do sexo masculino, que as faixas etárias 20-39 e 40-59 anos vêm se alternando como a mais incidente, houve queda dessas taxas em 2005, em seguida se mantendo estável, com nova tendência de queda a partir de 2012. Enquanto aqueles de 15-19 e maiores de 70 anos vêm se alternando como a menor, numa tendência estável (Gráfico 6). A maior taxa foi 11,2 em 2003 na faixa de 20 a 39 anos, e a menor foi 0,13 em 2004 nos maiores de 70 anos.

Gráfico 6. Taxa de incidência na região Sudeste, segundo a faixa etária no sexo masculino, no período de 2003-2013, a cada 100.000 habitantes.



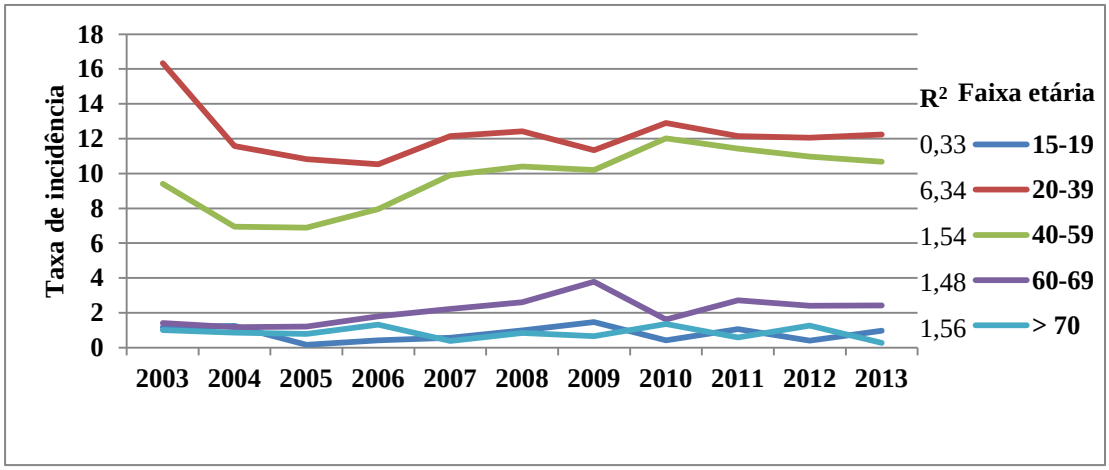
No sexo feminino, a faixa etária mais incidente, na região Sudeste, foi de 20 a 39 anos, porém com tendência decrescente; enquanto a faixa maior de 70 anos foi a menos incidente com tendência estável (Gráfico 7). A maior taxa feminina foi 4,9 em 2003, na faixa de 20 a 39 anos e a menor 0,09 em 2004 nos maiores de 70 anos.

Gráfico 7. Taxa de incidência na região Sudeste, segundo a faixa etária no sexo feminino, no período de 2003-2013, a cada 100.000 habitantes.



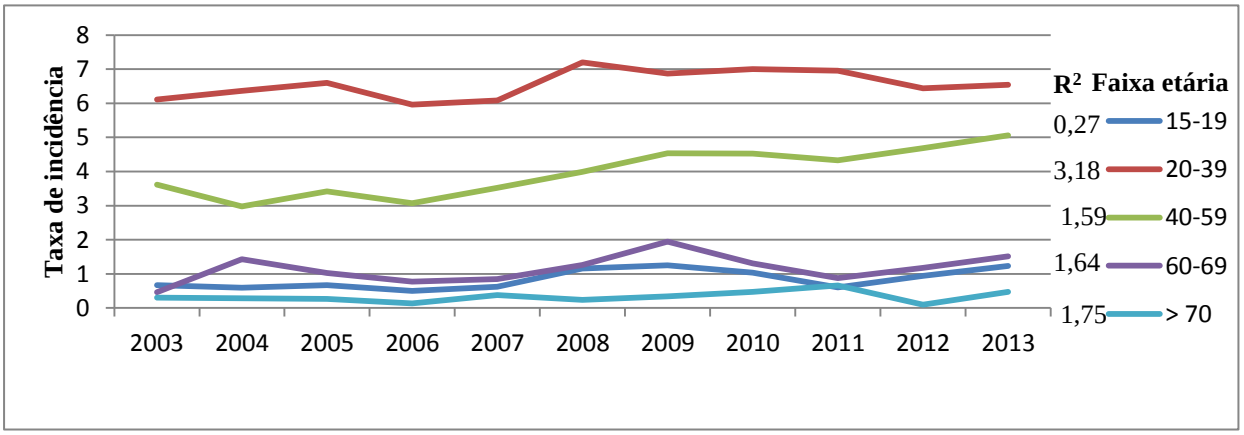
Na região Sul, a faixa etária masculina com maior taxa de incidência foi de 20 a 39 anos, com queda em 2004 e depois se mantendo estável. As faixas etárias 15-19 e maiores de 70 anos se alternam como a menos incidente, com tendência estável. (Gráfico 8). A maior taxa foi 16,3 em 2003 na faixa etária 20-39 anos e a menor, 0,16 em 2005 de 15 a 19 anos.

Gráfico 8. Taxa de incidência na região Sul, segundo a faixa etária no sexo masculino, no período de 2003-2013, a cada 100.000 habitantes.



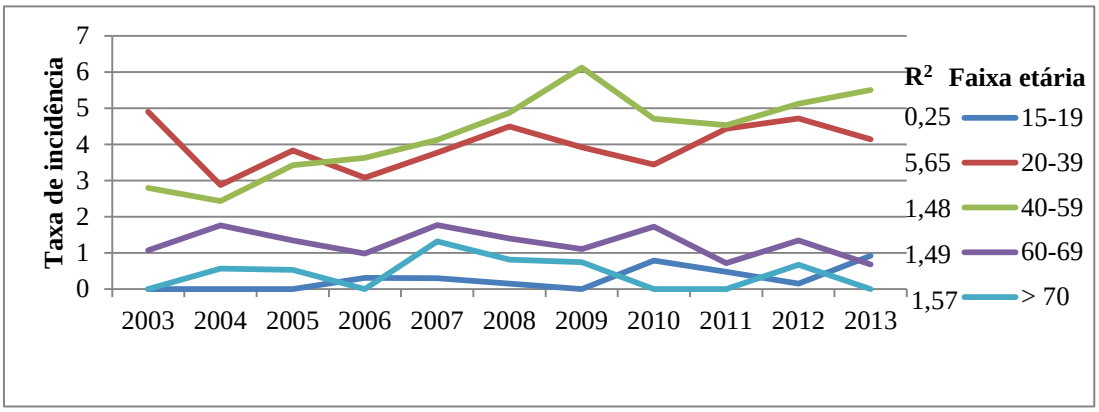
No sexo feminino, a faixa etária mais incidente, da região Sul, foi de 20 a 39 anos, com tendência estável, seguida da faixa 40-59 anos com tendência ascendente. Os maiores de 70 anos apresentaram a menor taxa de incidência, com tendência estável (Gráfico 9). A maior taxa foi 7,19 em 2009, na faixa 20 a 39 anos; e a menor 0,10 em 2012 nas idosas com mais de 70 anos.

Gráfico 9. Taxa de incidência na região Sul, segundo a faixa etária no sexo feminino, no período de 2003-2013, a cada 100.000 habitantes.



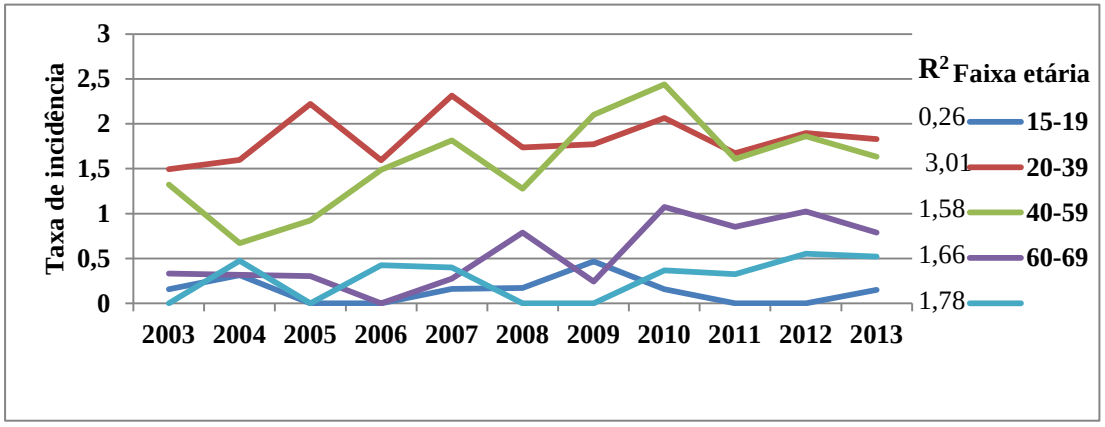
Na região Centro-Oeste, desde 2006, a faixa etária mais incidente entre os homens foi 40 a 59 anos, com tendência ascendente; os maiores de 70 anos têm sido os menos incidentes, porém houve aumento em 2007, com nova queda a partir de 2010 (Gráfico 10). A maior taxa de incidência foi 6,12 em 2009 na faixa 40 a 59 anos, e a menor 0 de 2003 a 2005 na faixa de 15 a 19 anos e em 2003, 2006, 2010, 2011 e 2013 nos maiores de 70 anos.

Gráfico 10. Taxa de incidência na região Centro-Oeste, segundo a faixa etária no sexo masculino, no período de 2003-2013, a cada 100.000 habitantes.



No sexo feminino, a faixa etária 20 a 39 anos tem sido a mais incidente no Centro-Oeste, exceto nos anos 2009 e 2010, quando a incidência entre 40 e 59 anos foi superior. As jovens de 15 a 19 anos têm sido, nos últimos anos, as menos incidentes, enquanto as maiores de 70 anos, desde 2010, voltaram a ter incidência crescente (Gráfico 11). A maior taxa foi 2,44 em 2010 na faixa 40-59 anos, e a menor foi 0 na faixa 15-19 anos em 2005, 2006, 2011 e 2012, e nas maiores de 70 anos em 2003, 2005, 2008 e 2009.

Gráfico 11. Taxa de incidência na região Centro-Oeste, segundo a faixa etária no sexo feminino, no período de 2003-2013, a cada 100.000 habitantes.



O sexo masculino e idade entre 20 e 59 anos apresentaram associação positiva com a taxa de incidência, com RR = 3,06 e RR = 11,4, respectivamente (p<0,001). Em relação aos anos, observou-se aumento do risco relativo a partir de 2008 (Tabela 2).

Tabela 2. Análise múltipla da taxa de incidência de TB/HIV

Variável	Categoria	RR	p
Sexo	Masculino	3,06	p<0,001
	Feminino	1	
Faixa etária	15-19 ou ≥ 60	1	
	20-59	11,4	p<0,001

Observação: Ajustada pelo ano, e a idade foi recategorizada, considerando as idades de maior incidência

4.2 Taxa de Prevalência

No período de 2003 a 2013, foram notificados no SINAN, 84.404 casos totais de coinfecção TB/HIV no Brasil, sendo 59.094 (70%) homens e 25.310 (30%) mulheres.

Acrescenta-se que a região que teve o maior número de casos totais foi a Sudeste, com 3.967 casos em 2011; e o menor foi no Norte, com 176 casos em 2005. Também se destaca a oscilação entre o aumento e redução da coinfecção no decorrer dos anos, porém sempre existe a predominância de casos nos homens em comparação às mulheres.

A taxa de prevalência média no Brasil de coinfecção tuberculose/HIV foi 5,4 casos/100.000 habitantes, e a maior taxa de prevalência foi encontrada em 2013, na região Sul, com 10,44 casos/100.000 habitantes. Enquanto, que a menor taxa para prevalência, foi na região Nordeste com 1,7 casos/100.000 habitantes, em 2003, conforme (Tabela 3). A maior média da taxa de prevalência foi na região Sul (8,86 casos/100.000 hab.) e a menor no Centro-Oeste (2,72 casos/ 100.000 hab.) (Mapa 3).

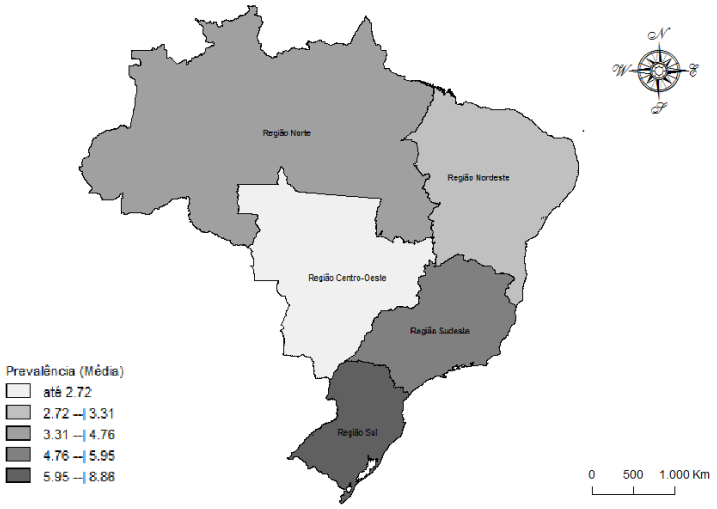
Assim, a tabela 3 descreve a taxa de prevalência de tuberculose e HIV em relação ao sexo, ano, separados pelas regiões brasileiras; e o mapa 3 demonstra a média da taxa de prevalência da coinfecção TB/HIV, no período de 2003 a 2013, nas cinco regiões brasileiras.

Tabela 3 – Taxa de prevalência de TB/HIV segundo o sexo, ano e região brasileira x 100.000 habitantes

ANO	Região Brasil	Masculino	Feminino	Total (média)
2003	NORTE	6,28	1,87	4,02
2003	NORDESTE	2,55	0,91	1,70
2003	SUDESTE	8,85	3,39	5,98
2003	SUL	12,05	4,24	8,00
2003	CENTRO-OESTE	3,34	1,24	2,26
2004	NORTE	4,26	1,27	2,77
2004	NORDESTE	2,89	0,97	1,89
2004	SUDESTE	9,19	3,43	6,15
2004	SUL	11,09	4,74	7,81
2004	CENTRO-OESTE	2,71	1,12	1,89
2005	NORTE	4,59	1,53	3,04
2005	NORDESTE	3,13	1,20	2,13
2005	SUDESTE	8,45	3,34	5,77
2005	SUL	10,58	4,78	7,57
2005	CENTRO-OESTE	3,64	1,56	2,57
2006	NORTE	4,19	1,77	2,98
2006	NORDESTE	3,28	1,37	2,29
2006	SUDESTE	8,47	3,24	5,71
2006	SUL	11,05	4,18	7,47
2006	CENTRO-OESTE	3,072	1,54	2,28
2007	NORTE	5,60	1,74	3,64
2007	NORDESTE	3,91	1,66	2,74
2007	SUDESTE	9,16	3,54	6,21
2007	SUL	12,20	5,03	8,49
2007	CENTRO-OESTE	4,05	1,86	2,93
2008	NORTE	7,32	2,43	4,87
2008	NORDESTE	4,78	1,81	3,23
2008	SUDESTE	8,91	3,54	6,09
2008	SUL	12,59	5,52	8,92
2008	CENTRO-OESTE	4,66	1,54	3,05
2009	NORTE	7,38	3,24	5,28
2009	NORDESTE	5,23	1,96	3,52
2009	SUDESTE	8,59	3,39	5,86
2009	SUL	12,77	5,57	9,03
2009	CENTRO-OESTE	4,64	1,67	3,10
2010	NORTE	8,55	3,98	
2010	NORDESTE	5,84	2,22	3,96
2010	SUDESTE	9,12	3,55	6,23
2010	SUL	13,71	6,26	9,87
2010	CENTRO-OESTE	4,11	1,85	2,96

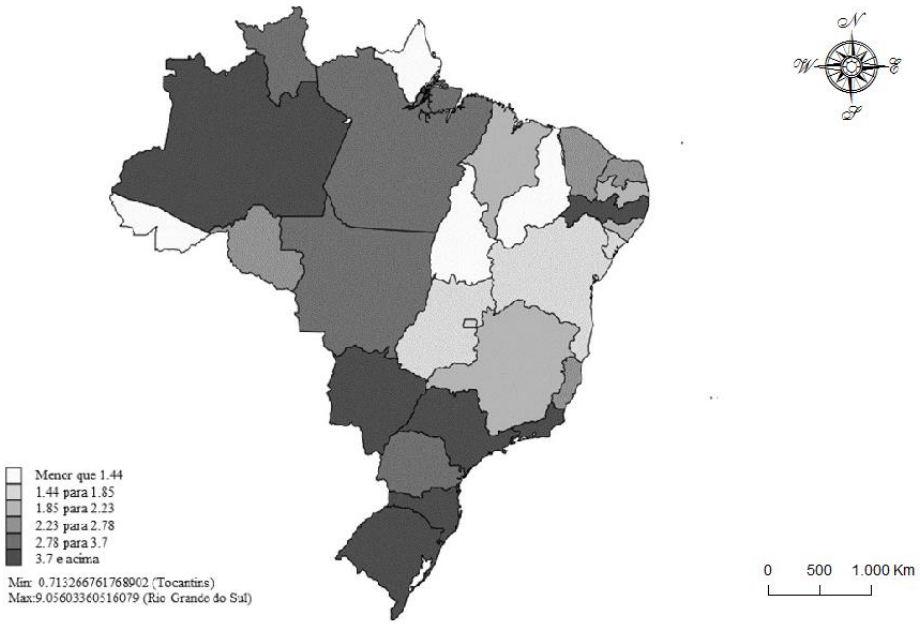
Parte 2 – Continuação				
Ano	**Região Brasil**	**Masculino**	**Feminino**	**Total (média)**
2011	NORTE	8,14	3,65	5,87
2011	NORDESTE	6,17	2,36	4,16
2011	SUDESTE	9,01	3,32	6,03
2011	SUL	13,96	5,81	9,74
2011	CENTRO-OESTE	4,65	1,59	3,08
2012	NORTE	8,78	3,40	6,08
2012	NORDESTE	6,42	2,44	4,33
2012	SUDESTE	8,54	3,30	5,79
2012	SUL	14,61	6,14	10,09
2012	CENTRO-OESTE	5,07	1,78	3,38
2013	NORTE	10,71	4,22	7,45
2013	NORDESTE	7,02	2,78	4,80
2013	SUDESTE	8,58	2,94	5,61
2013	SUL	14,52	6,68	10,44
2013	CENTRO-OESTE	5,08	1,71	3,34
2003-13	TOTAL (média)	7,42	2,95	5,10
2003-13	Mínimo	2,55	0,91	1,70
2003-13	Máximo	14,61	6,68	10,44

Mapa 3. Média das taxas de prevalência da coinfecção TB/HIV no período 2003-2013 nas regiões brasileiras, a cada 100.000 habitantes.



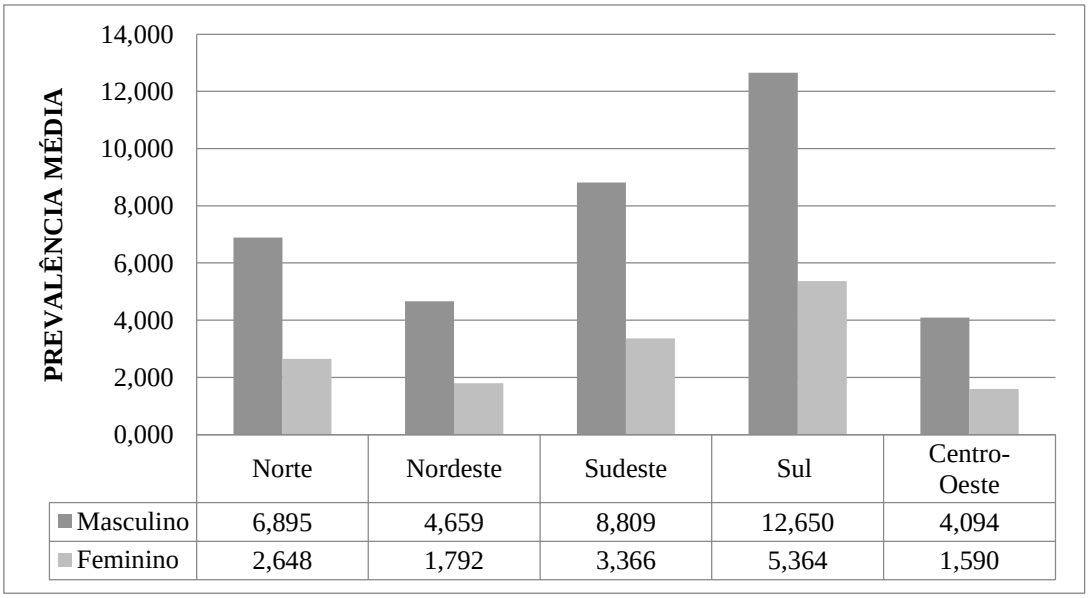
Os estados brasileiros que apresentaram as maiores taxas médias de prevalência da coinfecção TB/HIV foram Rio Grande do Sul, Amazonas, Rio de Janeiro, Santa Catarina, Pernambuco, São Paulo e Roraima. As menores taxas médias de prevalência foram observadas em Tocantins, Piauí, Acre e Amapá (Mapa 4).

Mapa 4. Média das taxas de prevalência da coinfecção TB/HIV no período 2003-2013, nos estados brasileiros, a cada 100.000 habitantes.



As maiores taxas médias de prevalência TB/HIV masculina e feminina, no período estudado, ocorreram na região Sul, 12,65 e 5,03 respectivamente, e as menores no Centro-Oeste, 4,09 e 1,59, respectivamente. (Gráfico 12).

Gráfico 12. Média das taxas de prevalência da coinfecção TB/HIV, no período 2003-2013, por sexo nas regiões brasileiras, a cada 100.000 habitantes.

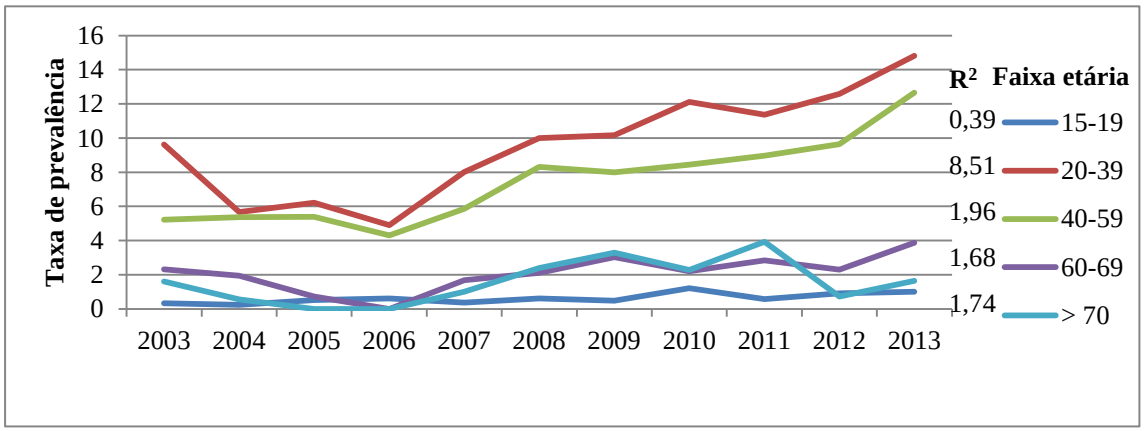


	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste
Masculino	6,895	4,659	8,809	12,650	4,094
Feminino	2,648	1,792	3,366	5,364	1,590

A faixa etária que apresentou a maior taxa de prevalência da coinfecção TB/HIV na maioria das regiões foi a de 20 a 39 anos, exceto para o sexo masculino da região Centro-Oeste, que apresentou maior taxa de prevalência entre os 40-59 anos.

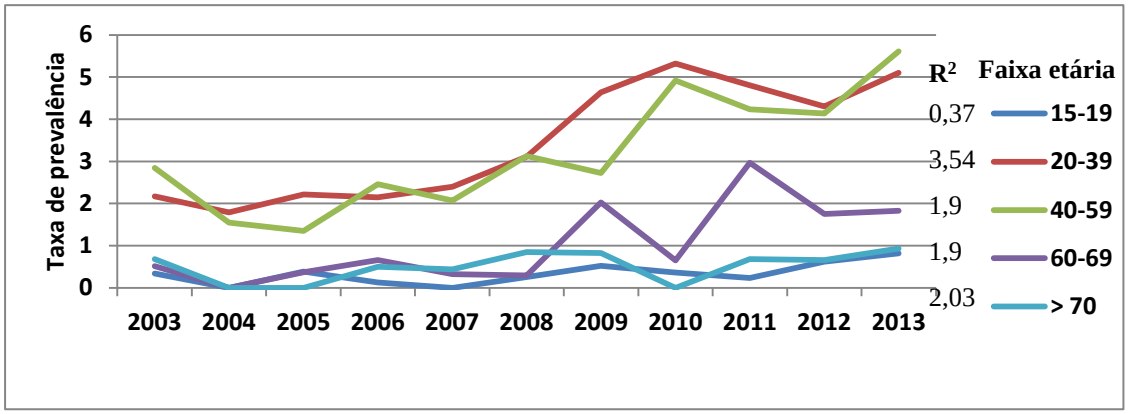
Na região Norte, no sexo masculino, a taxa de prevalência apresentou perfil semelhante ao observado na taxa de incidência, com a maior taxa de prevalência entre 20-39 anos, seguida da faixa etária de 40 a 59 anos, ambas com tendência linear ascendente na década do estudo. A menor taxa ocorreu na faixa etária de 15 a 19 anos, com distribuição estável nesse período de estudo (Gráfico 13). A maior taxa de prevalência observada foi de 14,8 na faixa etária 20-39 anos em 2013, e a menor foi zero na faixa etária maior que 70 anos de 2005 a 2006, porém a partir de 2007, os idosos com mais de 70 anos, passaram a ter taxa maior que a dos jovens de 15 a 19 anos, só havendo nova queda em 2012.

Gráfico 13. Taxa de prevalência na região Norte, segundo a faixa etária no sexo masculino, no período de 2003-2013, a cada 100.000 habitantes.



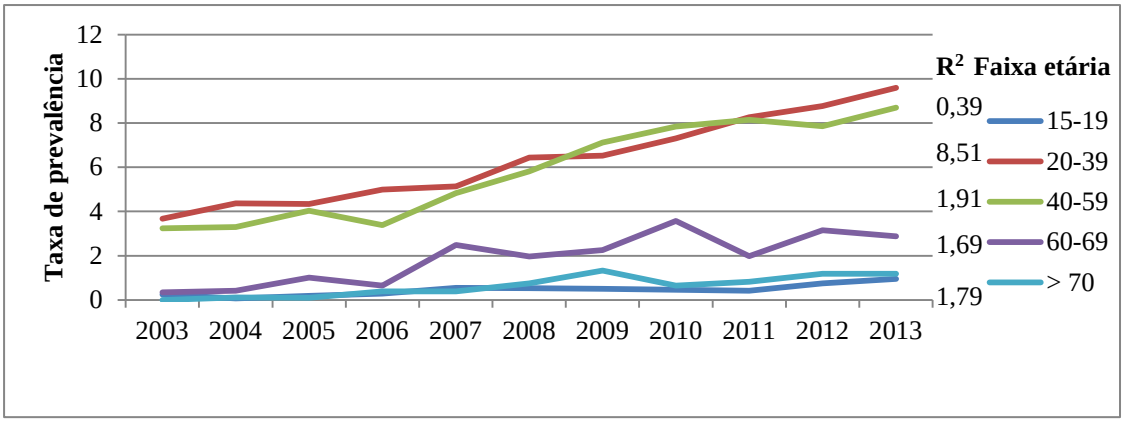
Entre as mulheres da região Norte, a faixa de 20 a 39 anos era a mais prevalente, porém em 2013, a prevalência foi maior naquelas de 40 a 59 anos. E juntamente com a faixa 60-69 anos, têm mantido tendência ascendente (Gráfico 14). A maior taxa de prevalência feminina foi 5,6 em 2013 na faixa de 40 a 59 anos; e a menor foi zero, nos jovens de 15-19 anos em 2004 e 2007, e nos maiores de 70 anos, em 2004, 2005 e 2010.

Gráfico 14. Taxa de prevalência na região Norte, segundo a faixa etária, no sexo feminino, no período de 2003-2013, a cada 100.000 habitantes.



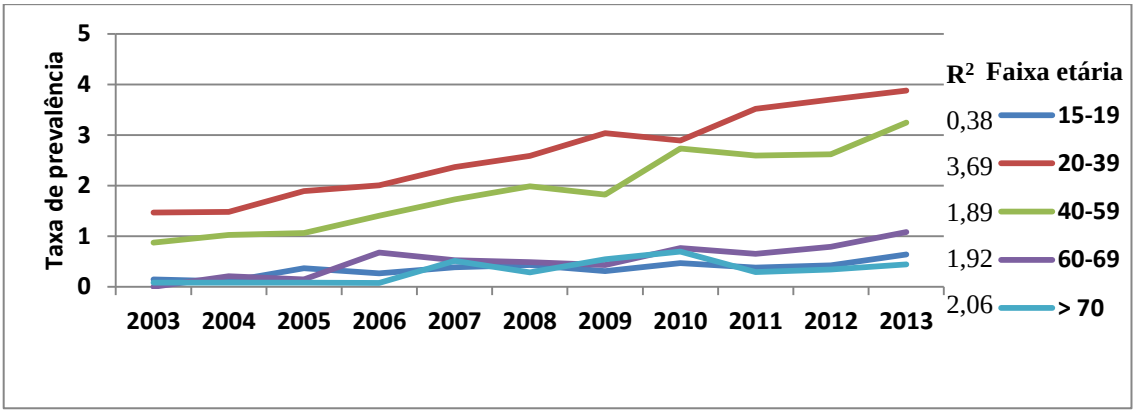
No Nordeste, a faixa etária mais prevalente entre os homens foi de 20 a 39 anos, seguida da faixa de 40-59 anos, ambas com tendência ascendente. A partir de 2008, os jovens de 15 a 19 anos, tornaram-se os menos prevalentes, posição antes ocupada pelos idosos maiores de 70 anos (Gráfico 15). A maior taxa de prevalência masculina foi 9,58 em 2013 na faixa 20 a 39 anos, a menor foi zero em 2003 nos idosos com mais de 70 anos.

Gráfico 15. Taxa de prevalência na região Nordeste, segundo a faixa etária, no sexo masculino, no período de 2003-2013, a cada 100.000 habitantes.



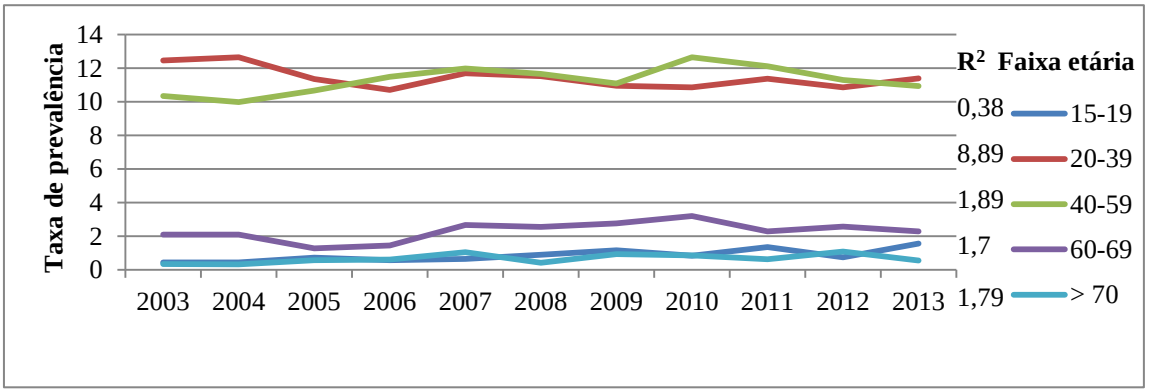
No sexo feminino, a prevalência teve apresentação semelhante à masculina com ascenção permanente nas faixas de 20-39 e 40-59 anos; as idosas, com mais de 70 anos, foram as menos prevalentes ultimamente (Gráfico 16). A maior taxa feminina foi 3,87 em 2013 na faixa de 20 a 39 anos, e a menor foi zero em 2003, nas idosas de 60 a 69 anos.

Gráfico 16. Taxa de prevalência na região Nordeste, segundo a faixa etária, no sexo feminino, no período de 2003-2013, a cada 100.000 habitantes.



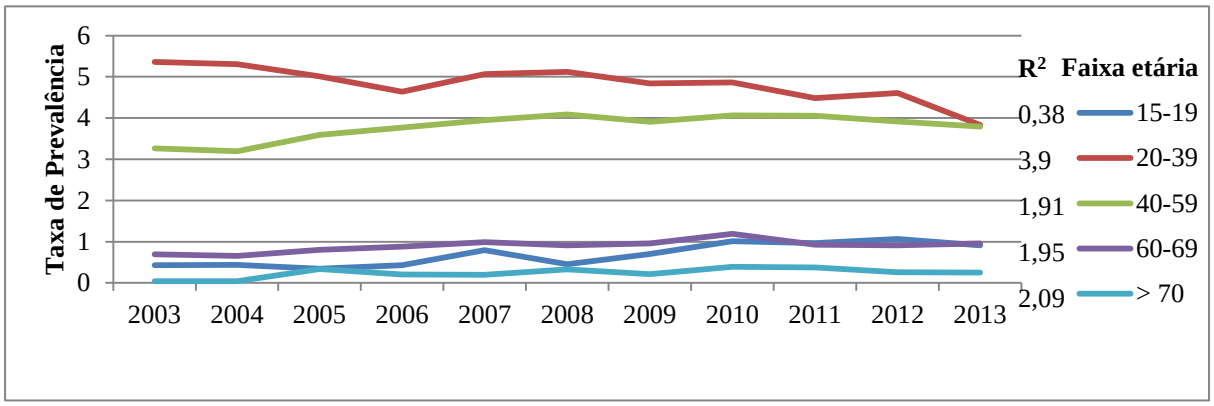
Na região Sudeste, as taxas de prevalência no sexo masculino apresentaram tendência de estabilidade nos últimos anos, sendo as faixas etárias mais prevalentes, a de 40-59 e 20-39 anos, e as menos prevalentes, os maiores de 70 anos e jovens de 15 a 19 anos. Observou-se que em 2005, a faixa 20-39 anos teve queda na taxa de prevalência e depois estabilizou, e na faixa 40-59 anos, houve aumento seguido de estabilidade (Gráfico 17). A maior taxa de prevalência foi 12,64 em 2010 na faixa 40 a 59 anos, e a menor foi 0,32 em 2004 nos maiores de 70 anos.

Gráfico 17. Taxa de prevalência na região Sudeste, segundo a faixa etária, no sexo masculino, no período de 2003-2013, a cada 100.000 habitantes.



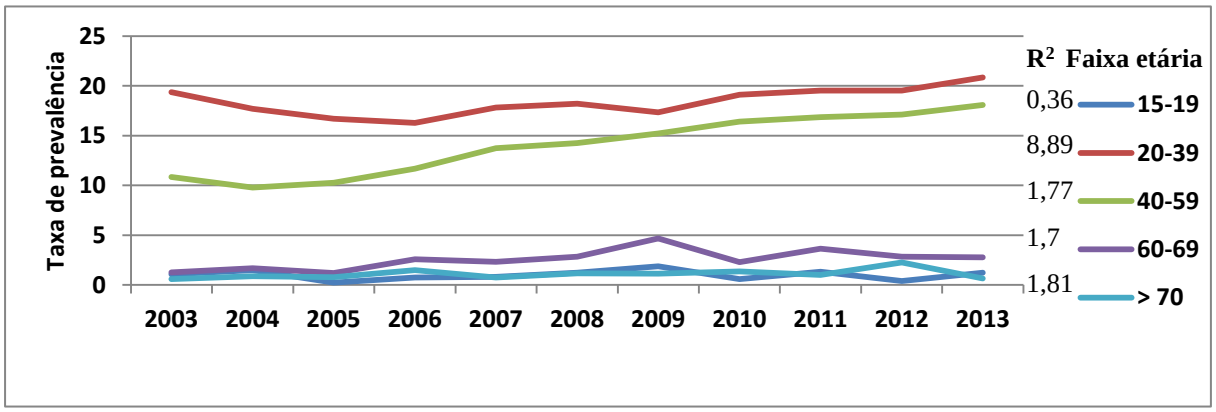
No sexo feminino, a taxa mais prevalente foi a de 20 a 39 anos, com tendência de redução. A menos prevalente foi entre as idosas com mais de 70 anos, enquanto as jovens de 15 a 19 anos apresentam tendência de aumento (Gráfico 18). A maior e a menor taxa de prevalência entre as mulheres ocorreram em 2003, 5,36 na faixa 20-39 e 0,04 em acima de 70 anos, respectivamente.

Gráfico 18. Taxa de prevalência na região Sudeste, segundo a faixa etária, no sexo feminino, no período de 2003-2013, a cada 100.000 habitantes.



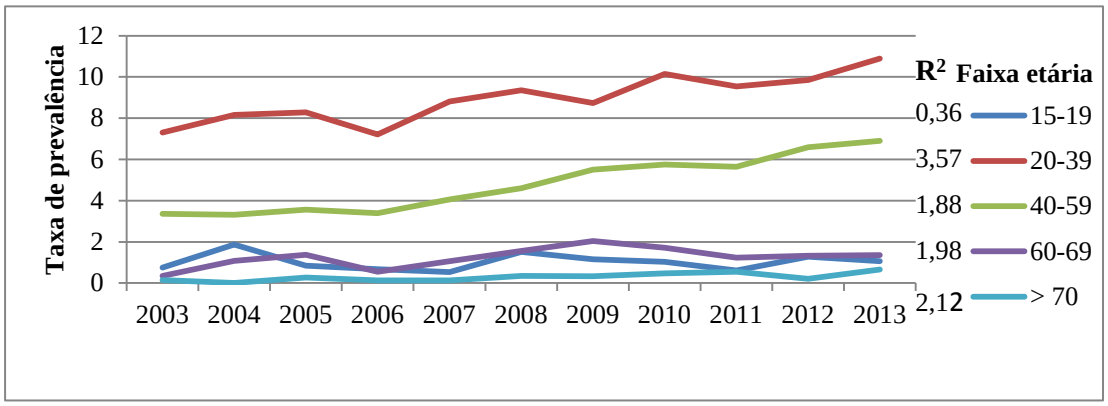
Na região Sul, a faixa etária mais prevalente entre os homens foi entre 20 e 39 anos, seguida de 40 e 59 anos, ambas com tendência ascendente. As demais tiveram tendência a estabilidade (Gráfico 19). A maior taxa masculina foi 20,8 em 2013 na faixa 20-39 anos, e a menor foi 0,66 em maiores de 70 anos, também em 2013.

Gráfico 19. Taxa de prevalência na região Sul, segundo a faixa etária, no sexo masculino, no período de 2003-2013, a cada 100.000 habitantes.



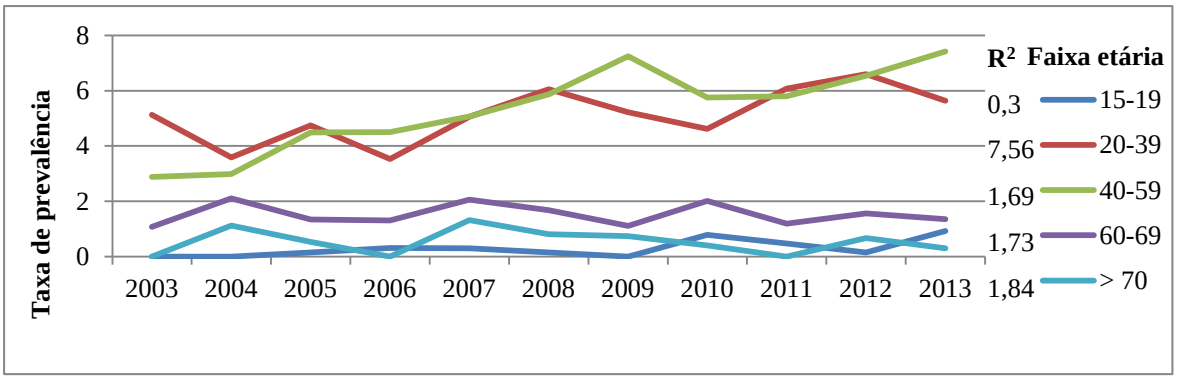
No sexo feminino, observou-se perfil semelhante aos homens, com as faixas mais prevalentes, 20-39 e 40-59 anos, com tendência crescente, e as demais com estabilidade (Gráfico 20). A maior taxa de prevalência entre as mulheres foi 10,9 em 2013 na faixa de 20 a 39 anos, e a menor foi zero em 2004 nas idosas com mais de 70 anos.

Gráfico 20. Taxa de prevalência na região Sul, segundo a faixa etária, no sexo feminino, no período de 2003-2013, a cada 100.000 habitantes.



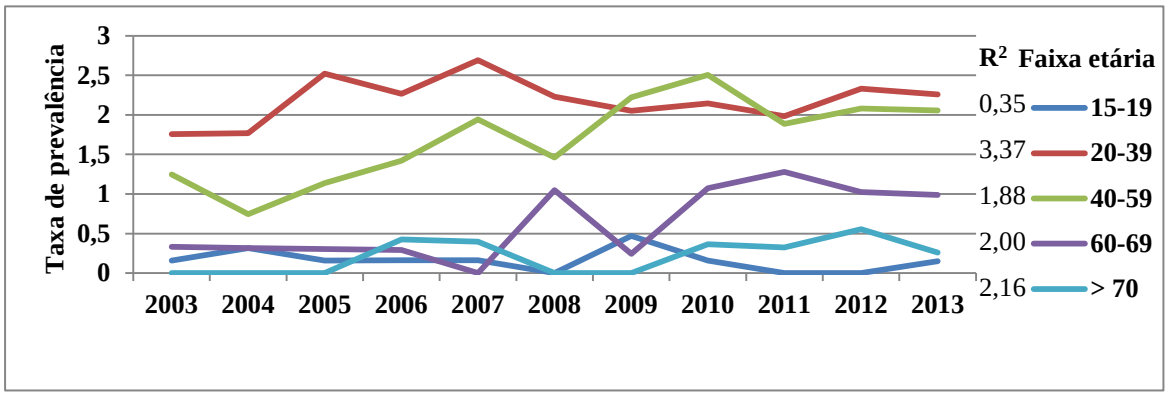
Na região Centro-Oeste, desde 2006, a faixa etária 40 a 59 anos mostrou-se a mais prevalente entre os homens, com tendência crescente. As menores taxas de prevalência ocorreram naqueles com mais de 70 anos e jovens entre 15 e 19 anos (Gráfico 21). A maior taxa foi 7,41 em 2013 na faixa de 40 a 59 anos, e a menor foi 0 em 2003, 2004 e 2009 nos jovens de 15 a 19 anos e em 2003, 2006 e 2011 nos idosos acima de 70 anos.

Gráfico 21. Taxa de prevalência na região Centro-Oeste, segundo a faixa etária, no sexo masculino, no período de 2003-2013, a cada 100.000 habitantes.



No sexo feminino, a faixa 40 a 59 anos apresentou tendência crescente e tornou-se a mais prevalente em 2009 na região Centro-Oeste, porém em 2012, a faixa de 20 a 39 anos voltou a ser a mais prevalente. As jovens de 15 a 19 anos apresentaram menor taxa de prevalência (Gráfico 22). A maior taxa foi 2,7 em 2007 na faixa 20 a 39 anos; e a menor foi zero de 2003 a 2005 e 2008 a 2009 nas idosas com mais de 70 anos, e em 2008, 2011 e 2012 na faixa de 15 a 19 anos.

Gráfico 22. Taxa de prevalência na região Centro-Oeste, segundo a faixa etária, no sexo feminino, no período de 2003-2013, a cada 100.000 habitantes.



Na análise múltipla, observou-se que a taxa de prevalência teve associação positiva com o sexo masculino (RR = 3,52) e com a idade entre 20 e 59 anos (RR = 12,39; p<0,001). O risco relativo aumentou a partir do ano de 2007.

Tabela 4. Análise múltipla da taxa de prevalência de TB/HIV

Variável	Categoria	RR	p
Sexo	Masculino	3,52	p<0,001
	Feminino	1	
Faixa etária	15-19 ou ≥ 60	1	
	20-59	12,39	p<0,001

Observação: Ajustada pelo ano, e a idade foi categorizada novamente, considerando as idades de maior incidência

4.3 Proporção de óbito por tuberculose entre os coinfectados por TB/HIV

No Brasil foram notificados 3.644 óbitos por tuberculose entre os coinfectados por TB/HIV pelo SINAN no período de 2003 a 2013, sendo 2.509 (68,85%) homens e 1.135 mulheres (31,15%). A região Sudeste apresentou o maior número com 1.911 óbitos. Porém, a maior proporção média desses óbitos, no período estudado, foi na região Norte, com 6,23 óbitos a cada 100 pacientes coinfectados, e a menor na região Sul com 2,3 óbitos a cada 100 pacientes (Tabela 5 e Mapa 5).

Tabela 5 – Descrição do número e proporção de óbito por TB nos coinfectados TB/HIV de 2003-13.

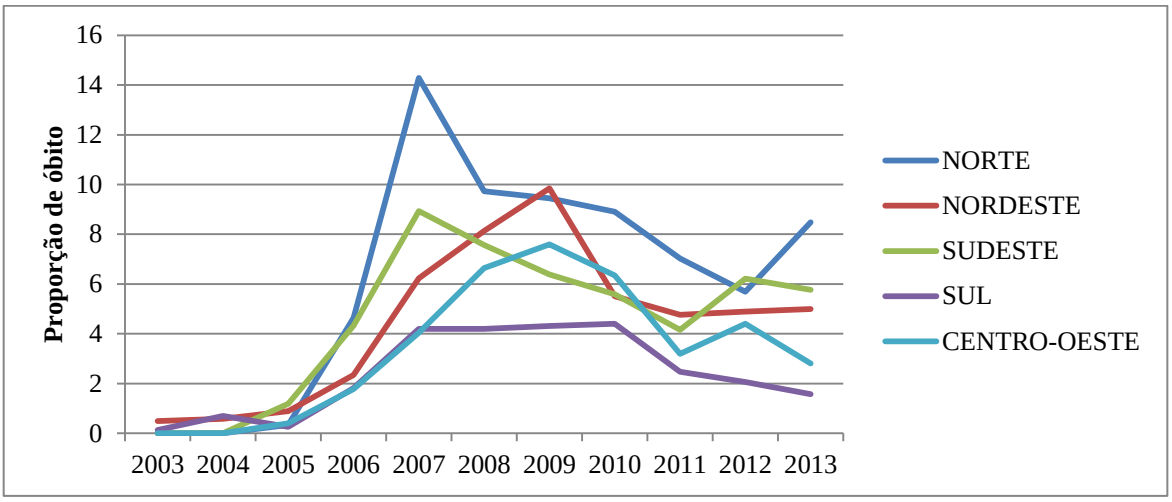
Região	N° de óbitos		Média da proporção de óbito
NORTE	402		6,23
NORDESTE	693		4,43
SUDESTE	1911		4,56
SUL	516		2,37
CENTRO-OESTE	122		3,38
Total	3644	Brasil	4,32
Mínimo	122	Mínimo	2,37
Máximo	1911	Máximo	6,23

Mapa 5. Média das proporções de óbito por TB da coinfecção TB/HIV no período 2003-2013 nas regiões brasileiras, a cada 100 indivíduos coinfectados.

No período do estudo, a região Norte apresentou a maior proporção de óbito em 2007 com 14,3 óbitos a cada 100 coinfectados. As regiões têm apresentado tendência a reduzir a proporção de óbitos por TB, porém a região Norte apresentou novo aumento em 2012. A proporção foi 0 em 2003 e 2004 nas regiões Norte, Sudeste e Centro-Oeste. No entanto, a região Sul tem mantido a menor proporção de óbito e com tendência de redução nos últimos anos (Gráfico 23).

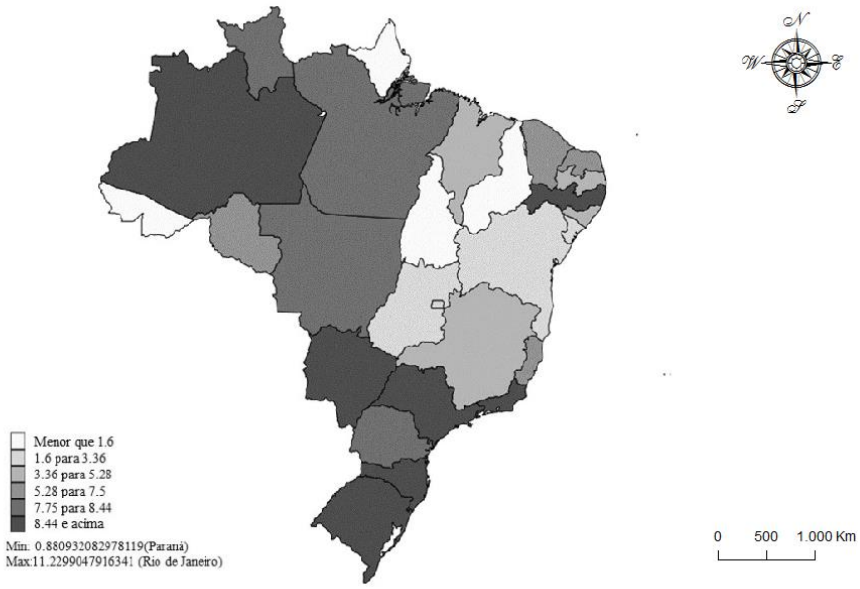
Assim, o gráfico 23 demostra a distribuição da proporção de óbito por TB nos coinfectados TB/HIV, ao longo dos anos de 2003 a 2013, por região; e o mapa 5 apresenta a média da proporção de óbito por TB nos coinfectados, no período 2003-2013.

Gráfico 23. Distribuição da proporção de óbito por TB entre os coinfectados TB/HIV no período 2003 a 2013, entre as regiões brasileiras.



Os estados brasileiros que apresentaram as maiores médias de proporção de óbito por TB entre os coinfectados TB/HIV, na década do estudo, foram Amazonas, Maranhão, Piauí, Ceará, Sergipe, Espírito Santo e Rio de Janeiro. As menores médias de proporção de óbito foram observadas em Goiás, São Paulo e Paraná (Mapa 6).

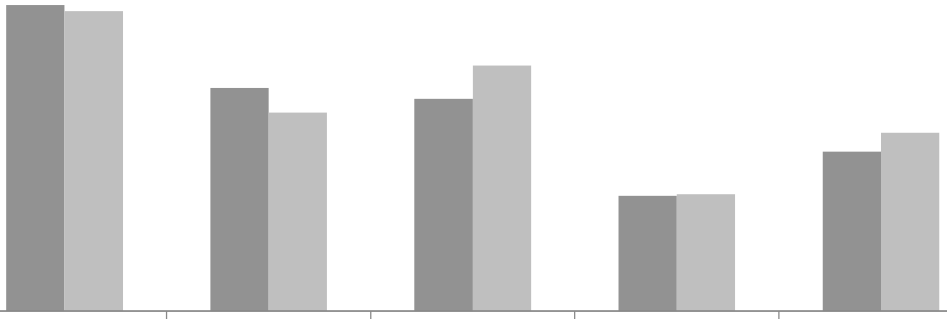
Mapa 6. Média das proporções de óbito por TB entre os portadores de coinfecção TB/HIV no período 2003-2013 nos estados brasileiros.



A proporção de óbito foi maior entre o sexo feminino nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste, ao contrário do que se observou nas taxas de incidência e prevalência, que

foram maiores no sexo masculino. Nas regiões Norte e Nordeste, houve maior proporção de óbitos entre os homens (Gráfico 24).

Gráfico 24. Média das proporções de óbito por TB entre os coinfectados TB/HIV, no período 2003-2013, segundo o sexo, entre as regiões brasileiras.



	NORTE	NORDESTE	SUDESTE	SUL	CENTRO-OESTE
Masculino	6,273	4,576	4,354	2,364	3,265
Feminino	6,152	4,069	5,036	2,393	3,653

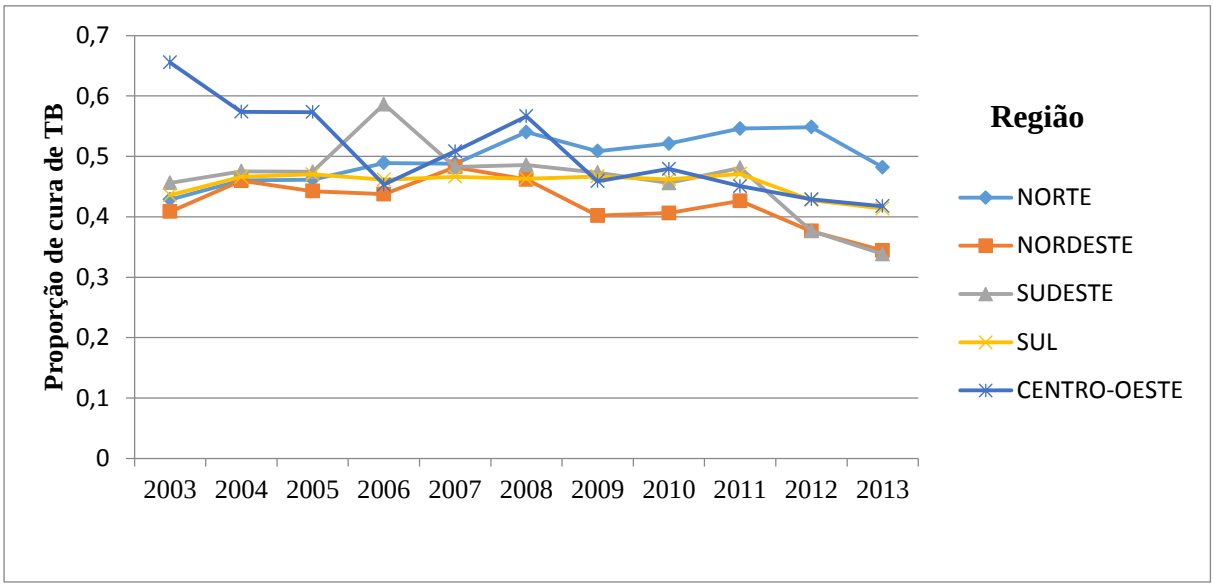
A análise estatística da proporção de óbito não foi possível de se realizar, devido à grande quantidade de lacunas existentes no banco por falta de notificação.

4.4 Proporção de cura da tuberculose entre os coinfectados por TB/HIV

A média da proporção de cura da tuberculose, entre os casos de coinfecção TB/HIV, encontrada no Brasil nesse período foi 45%, com 46% de cura entre os homens e 44% entre as mulheres.

Na série temporal, mostrou-se uma discreta tendência ascendente da proporção de cura da TB nos coinfectados na região Norte a partir de 2009, com queda em 2013; tendência estável na região Sul, com declínio em 2012; tendência de declínio nas regiões Nordeste e Sudeste a partir de 2011, e no Centro-Oeste a partir de 2008 (Gráfico 25).

Gráfico 25. Distribuição da proporção de cura de TB entre os coinfectados TB/HIV no período 2003 a 2013, entre as regiões brasileiras.



A maior média da proporção de cura da TB, entre os coinfectados, ocorreu na região Norte (51%) e a menor na região Nordeste (41%). Em relação ao sexo, a maior proporção de cura, entre os homens, foi encontrada nas regiões Sudeste, Sul e Norte, todas com 46% e a menor no Centro-Oeste com 40%. Em relação às mulheres, a maior média ocorreu no Sul (63%) e a menor no Nordeste (38%) (Mapas 7,8 e 9).

Mapa 7. Média das proporções de cura por TB da coinfecção TB/HIV no período 2003-2013 nas regiões brasileiras

Mapa 8. Média das proporções de cura por TB da coinfecção TB/HIV, no sexo masculino, no período 2003-2013 nas regiões brasileiras.

Mapa 9. Média das proporções de cura por TB da coinfecção TB/HIV, no sexo feminino, no período 2003-2013 nas regiões brasileiras.

Em análise bivariada por Unidade Federativa (UF), o sexo foi associado negativamente aos homens (RR = 0,93), ou seja, maior proporção de cura entre as mulheres. Entretanto após o ajuste perdeu a significância estatística**.**

Após ajuste das variáveis, a proporção de cura foi associada negativamente com a faixa etária de 20 a 39 anos (RR = 0,66) e 40 a 59 anos (RR = 0,71) em relação aos mais jovens. As duas categorias de pessoas mais idosas não tiveram associação estatisticamente significativa (Tabela 6).°

Tabela 6. Análise múltipla da taxa de cura da TB na coinfecção TB/HIV.

Variável	Categoria	RR	p
Sexo	Masculino	0,93	0,063
	Feminino	1	
Faixa etária	15-19	1	
	20-39	0,66	<0,001
	40-59	0,71	<0,001
	60-69	0,94	0,226
	≥ 70	1,05	0,219

Observação: Ajustada pelo ano

4.5. Proporção de abandono do tratamento da tuberculose na coinfecção TB/HIV

A proporção média de abandono do tratamento da tuberculose, entre os casos de coinfecção TB/HIV, encontrada no Brasil no período estudado foi 16,5%, sendo 16% de abandono masculino e 17% de abandono feminino.

A maior proporção média de abandono do tratamento da TB, entre os coinfectados, ocorreu nas regiões Nordeste e Sul (18%) e a menor na região Centro-Oeste (13%). Em relação ao sexo, a maior média de proporção de abandono do tratamento, entre os homens, foi encontrada na região Sul (17%) e a menor no Centro-Oeste com 13%. Em relação às mulheres, a maior média ocorreu no Nordeste (21%) e a menor no Centro-Oeste (13%) (Mapas 10, 11 e 12).

Mapa 10. Média das proporções de abandono do tratamento de TB da coinfecção TB/HIV, no período 2003-2013 nas regiões brasileiras.

Mapa 11. Média das proporções de abandono do tratamento de TB da coinfecção TB/HIV, no sexo masculino, no período 2003-2013 nas regiões brasileiras.

Mapa 12. Média das proporções de abandono do tratamento de TB da coinfecção TB/HIV, no sexo feminino, no período 2003-2013 nas regiões brasileiras.

Na análise bivariada por Unidade Federativa (UF), o sexo foi associado negativamente aos homens (RR = 0,94), ou seja maior proporção de abandono entre as mulheres. Entretanto após o ajuste perdeu a significância estatística.

Após realização de ajuste das variáveis, a proporção de abandono foi associada negativamente com as faixas etárias de 20 a 39 anos (RR = 0,62) e 40 a 59 anos (RR = 0,62) em relação aos mais jovens. As duas categorias de pessoas mais idosas não apresentaram associação estatisticamente significativa (Tabela 7).

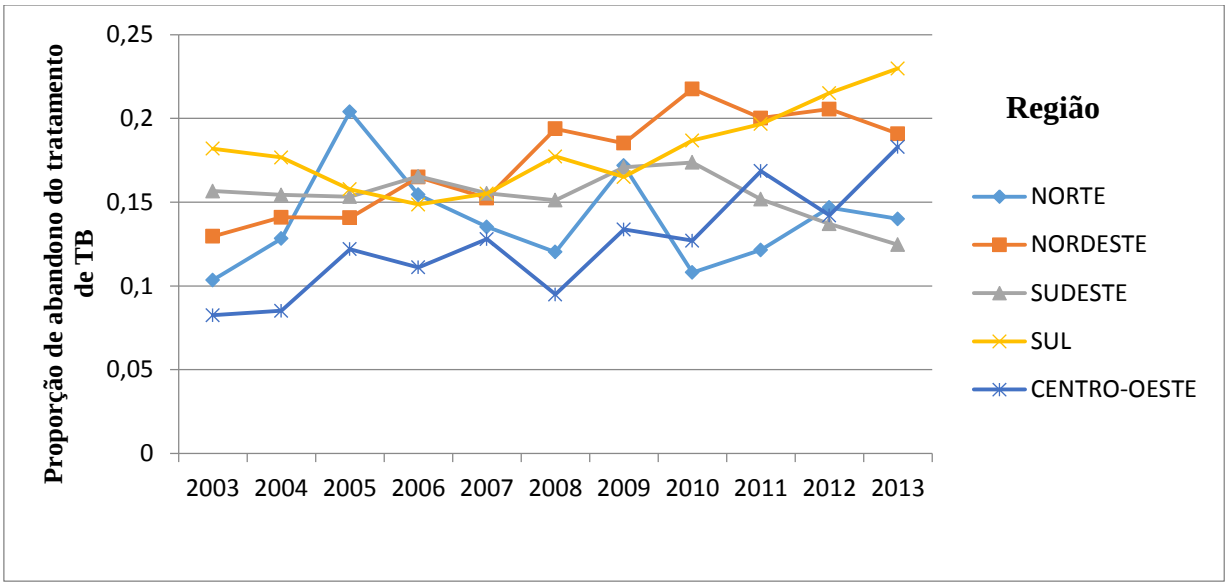
Tabela 7. Análise múltipla da taxa de abandono do tratamento de TB, na coinfecção TB/HIV.

Variável	Categoria	RR	P
Sexo	Masculino	0,94	0,073
	Feminino	1	
Faixa etária	15-19	1	
	20-39	0,62	<0,001
	40-59	0,62	<0,001
	60-69	0,93	0,171
	≥ 70	1,02	0,583

Observação: ajustada pelo ano

Em série temporal, observou-se que as regiões Sul, Norte, Nordeste e Centro-Oeste, mantêm tendência ascendente da proporção de abandono do tratamento de TB nos coinfectados, enquanto apenas a região Sudeste apresenta declínio (Gráfico 26).

Gráfico 26. Distribuição da proporção de abandono do tratamento de TB entre os coinfectados TB/HIV no período 2003 a 2013, entre as regiões brasileiras.



4.6 IDH e Renda

A média do IDH entre as Unidades da Federação decorrentes do Censo 2010, o mais recente, divulgado no Atlas de Desenvolvimento Humano do Brasil, foi 0,704. O Distrito Federal apresentou o mais elevado índice de desenvolvimento humano brasileiro, com 0,824; enquanto Alagoas apresentou o menor, 0,631 (Tabela 8).

Tabela 8. Ranking do IDH das Unidades da Federação Brasileira em 2010.

Ranking do IDH 2010	UF	IDH 2010
1º	Distrito Federal	0,824
2º	São Paulo	0,783
3º	Santa Catarina	0,774
4º	Rio de Janeiro	0,761
5º	Paraná	0,749
6º	Rio Grande do Sul	0,746
7º	Espírito Santo	0,74
8º	Goiás	0,735
9º	Minas Gerais	0,731
10º	Mato Grosso do Sul	0,729
11º	Mato Grosso	0,725
12º	Amapá	0,708
13º	Roraima	0,707
14º	Tocantins	0,699
15º	Rondônia	0,69
16º	Rio Grande do Norte	0,684
17º	Ceará	0,682
18º	Amazonas	0,674
19º	Pernambuco	0,673
20º	Sergipe	0,665
21º	Acre	0,663
22º	Bahia	0,66
23º	Paraíba	0,658
24º	Piauí	0,646
25º	Pará	0,646
26º	Maranhão	0,639
27º	Alagoas	0,631

A média do IDH de 2000 e 2010 das regiões brasileiras, mostrou que as regiões Sul e Sudeste apresentam o maior índice 0,71, enquanto o menor foi observado na região Nordeste com 0,59 (Mapa 13).

Mapa 13. Distribuição do IDH nas regiões brasileiras (média dos Censos 2000 e 2010).

A renda média domiciliar per capita nas regiões brasileiras, conforme os censos 2000 e 2010, apresentou a maior média, na região Centro-Oeste (859,51 reais) e a menor média na região Nordeste (378,52 reais) (Tabela 9).

Tabela 9. Distribuição da renda média domiciliar per capita nas regiões brasileiras, conforme a média calculada, entre os censos 2000 e 2010.

Região	Renda2000-10(média)
Norte	466,43
Nordeste	378,52
Sudeste	794,91
Sul	554,39
Centro-Oeste	859,51

5. DISCUSSÃO

No Brasil, foram notificados 60.945 casos novos de coinfecção TB/HIV no período estudado de 2003 a 2013, correspondendo à média de 8% de coinfecção entre os pacientes de tuberculose. Concordando, com Barbosa e Costa (2012), que demonstraram 8,94% de coinfecção TB/HIV no Brasil, no período 2006-2010.

Há grande variação na taxa desta coinfecção nos diversos países. De acordo com a OMS (2015), altas taxas de coinfecção TB/HIV foram encontradas em alguns países africanos, como 45% dos pacientes de tuberculose da Uganda e 52% em Moçambique em 2014. Em estudo na Alemanha, foram encontrados 4,5% de coinfecção com HIV nos pacientes com TB, no período de 2002 a 2009 (FIEBIG et al., 2012). Dados do Centro Europeu de Doença, Prevenção e Controle (ECDC) demonstram que a prevalência média de HIV entre pessoas com tuberculose, em 2009, foi 7,3% na Europa, 4,6% na Bélgica; 4,3% na Dinamarca; e 3,8% na República Tcheca.

A literatura também demonstra grande variação da coinfecção TB/HIV entre os estados e municípios brasileiros, como observado no presente estudo. Estudo realizado em uma regional de 14 municípios no Maranhão identificou 39% de coinfecção com HIV entre os pacientes de tuberculose (SANTOS NETO et al., 2012). Publicações, em algumas cidades brasileiras, demonstraram 33,3% de coinfecção TB/HIV em Recife (LIBERATO et al., 2004), 29,2% em Porto Alegre (RODRIGUES et al., 2010), 14,9% em Londrina (MORIMOTO et al., 2005), e 3,6% em Fortaleza (OLIVEIRA E SILVA; GONÇALVES, 2012).

A taxa de incidência média de coinfecção detectada nesse período, no Brasil, foi 3,72 casos por 100.000 habitantes. Estudos apresentam grande variabilidade no mundo com 2,1 casos a cada 1.000.000 de habitantes na Escócia (MACDONALD et al., 2015), enquanto a África subsaariana representou aproximadamente 78% da coinfecção globalmente em 2013 (OMS, 2016).

Essa diferença, entre as nações mais desenvolvidas e as menos desenvolvidas no mundo, deve-se à considerável vinculação entre as altas taxas da coinfecção e baixo desenvolvimento socioeconômico. Mas também, ocorre expansão da doença em regiões com notável desenvolvimento social, permitindo-se pensar em duas possibilidades da ocorrência da TB: a tradicional, vinculada à miséria e aos grupos excluídos e marginalizados, e a da coinfecção com o HIV e a Aids, que abrange diversos grupos (SOUSA, 2013 apud PERUHYPE et al., 2014).

A diferença da taxa de incidência, entre as regiões brasileiras, foi evidenciada no período estudado, sendo a maior registrada na região Sul (6,81 casos/100.000hab.) e a menor no Nordeste (1,12 casos/100.000hab.), e concorda com a mesma tendência na taxa de prevalência, que foi maior também na região Sul (10,44 casos/100.000hab.) e menor no Nordeste (1,7 casos/100.000hab.). As taxas médias de incidência e prevalência da coinfecção TB/HIV também apresentaram, no presente estudo, distribuição em ordem decrescente das regiões: Sul, Sudeste, Norte, Centro-Oeste e Nordeste.

Estudo ecológico com dados secundários de 2006 a 2010 também observou a maior taxa média de coinfecção TB/HIV no Sul, seguida do Sudeste, Norte e Centro-Oeste; e a menor taxa no Nordeste (BARBOSA; COSTA, 2012). Em pesquisas realizadas em diversos municípios brasileiros, como Recife, Ribeirão Preto, e Porto Alegre, também foram demonstradas maiores taxas de coinfecção TB/HIV entre a população em condições desfavorecidas economicamente (BATISTA et al., 2013; BRUNELLO et al., 2011; PERUHYPE et al., 2014). Porém no Brasil, no presente estudo, as regiões Sul e Sudeste apresentaram os melhores indicadores socioeconômicos, como IDH e renda média domiciliar per capta e tiveram as maiores taxas de coinfecção TB/HIV; enquanto as regiões Norte e Nordeste, com taxas mais baixas de coinfecção, demostram a pior realidade socioeconômica.

Os estados com as maiores taxas médias de incidência da coinfecção TB/HIV, identificados no estudo, apresentaram a seguinte classificação de acordo com o IDH 2010: Rio Grande do Sul (6º), Amazonas (18º), Rio de Janeiro (4º), Santa Catarina (3º), Pernambuco (19º), São Paulo (2º) e Mato Grosso do Sul (10º). Enquanto a classificação do IDH 2010 entre os estados com as menores taxas médias de incidência foram: Tocantins (14º), Piauí (24º), Acre (21º) e Amapá (12º), Bahia (22º), Sergipe (20º) e Goiás (8º).

Essa discordância encontrada, evidenciando relação direta entre os maiores níveis socioeconômicos estadual ou regional e as mais altas taxas de coinfecção, pode ser explicada por uma baixa proporção da realização do teste HIV, que influencia o resultado da proporção de casos HIV entre os indivíduos com TB. Em outro estudo brasileiro foi demonstrado que 37% dos casos registrados de TB, de 2006 a 2010, não realizaram o teste anti-HIV (BARBOSA E COSTA, 2012).

Estudo de coorte prospectiva, realizado em Recife, observou que 42% dos pacientes de tuberculose não realizaram o teste de HIV (BATISTA et al., 2013). No Maranhão, estudo descritivo com dados secundários, verificou que o teste HIV não foi realizado em 81% dos casos (SANTOS NETO et al., 2012). Já em estudo de Porto Alegre, os autores apresentaram

por meio de estudo ecológico, de série histórica, que o teste HIV não foi realizado em 21,1% dos pacientes de tuberculose (PERUHYPE et al., 2014).

Pesquisas realizadas em outros países também demonstraram lacunas em relação à testagem do HIV. Na Uganda, 35% dos pacientes de TB não realizaram teste HIV (SEKANDI et al., 2010). Na China em 2013, apenas 42% dos pacientes de TB tiveram o *status* de HIV conhecido (WHO, 2015).

A OMS e o Ministério da Saúde recomendam que seja oferecida a testagem de HIV para 100% dos pacientes de tuberculose, para que seja feito o diagnóstico precoce e prontamente, oferecido o tratamento, a fim de reduzir morbiletalidade. Apesar da recomendação, a falha na realização da sorologia é amplamente observada. Dessa forma, localidades com dificuldade de acesso e baixa qualidade da assistência em saúde, poderão subestimar as taxas de coinfecção TB/HIV (SILVA; GONÇALVES, 2009).

No que concerne às diferenças entre os sexos, observamos que 70% dos casos notificados de coinfecção foram homens e 30% mulheres. A taxa média de incidência TB/HIV demonstrou predomínio do sexo masculino em todas as regiões. Estudos em cidades e estados brasileiros, apresentaram distribuição semelhante, como 68,8 % homens e 31,2% em mulheres em Ribeirão Preto (BRUNELLO et al., 2011); 79% homens e 21% mulheres no Maranhão (SANTOS NETO et al.,2012). De acordo com Barbosa e Costa (2012), ocorreu aumento de 69% na proporção dos casos que atingem os homens.

No presente estudo, a taxa de incidência foi associada positivamente com o sexo masculino, com risco relativo (RR) 3,06, Corroborando com Batista et al., (2013), que realizaram estudo de coorte em Recife e, também identificou associação positiva com o sexo masculino, com Hazard Ratio (HR) = 1,57, p = 0,019. Em Goiânia foi demonstrado por meio de coorte retrospectiva, que a coinfecção estava estatisticamente associada ao sexo masculino (RR = 2,01; p<0,001) (PEREIRA, 2012).

A faixa etária com maior incidência e prevalência da coinfecção encontrada nas diversas regiões foi entre 20 e 39 anos. A única exceção, no nosso estudo, ocorreu na região Centro-Oeste que predominou entre 40-49 anos, essa mesma faixa etária foi predominante entre as mulheres em estudo realizado na África do Sul (PERUMAL et al., 2014).

Em nosso estudo, a taxa de incidência foi associada positivamente com idade entre 20 e 59 anos, cujo risco relativo (RR) foi 11,4; p<0,001. A mesma faixa etária encontrada na literatura de diversos outros países como Escócia, Alemanha e países africanos (MCDONALD et al., 2015; FIEBIG et al., 2012; SEKANDI et al., 2010). Observa-se, portanto, que a coinfecção está mais presente no adulto jovem, que pode se relacionar, ao

estilo de vida, muitas vezes, presente nessa faixa etária, que inclui situações de vulnerabilidade como o menor uso de preservativo, e lacuna no que diz respeito à orientação adequada recebida, o que implica em maior exposição às infecções (MUNIZ et al., 2006).

Além da preocupação com a saúde das pessoas nessa faixa etária, o adulto jovem representa a principal população economicamente ativa, que deveria estar inserida no mercado de trabalho (IBGE, 2012). Assim, as informações observadas sobre a coinfecção pode refletir negativamente no desenvolvimento do trabalho, na produção, na economia e no consumo do país, o que nos faz pensar na importância em intensificar as ações preventivas e terapêuticas nesta faixa etária.

No presente estudo, a série temporal da incidência TB/HIV, nas regiões Norte e Nordeste, evidenciou tendência ascendente nas faixas etárias 20 a 39 e 40 a 59 anos, em ambos os sexos, com predomínio dos jovens 20-39 anos. Nossos achados concordam com estudo realizado por Barbosa e Costa (2014), que evidenciou maior taxa de incidência entre 40-59 anos (36,6 casos/100.000 hab) e maior número de casos entre pessoas de 15-39 (62%), assim como 70% dos casos em homens, no Nordeste de 2002 a 2011. De acordo com Soares, (2011), a faixa etária com maior incidência em Porto Velho, de 2006 a 2008, foi de 30 a 59 anos, onde ocorreu discreto aumento, em relação ao período 2003-2005; e foi observado aumento importante entre esses dois períodos, nas faixas etárias de jovens com menos de 15 anos e idosos maiores de 60 anos.

Entre os indivíduos acima de 60 anos, também observamos tendência crescente da taxa de incidência TB/HIV nas regiões Norte e Nordeste, em ambos os sexos, concordando com o boletim epidemiológico de Aids, que mostra aumento da taxa de detecção nos idosos, no Brasil, entre 2005 e 2014 (SAÚDE, 2015b). Os jovens de 15 a 19 anos representaram a faixa etária com menor incidência TB/HIV no Norte e Nordeste, mas apesar disso, a literatura afirma que a detecção notificada de Aids triplicou, no Brasil, nessa faixa etária, entre 2005 e 2014 (SAÚDE, 2015b).

A região Sudeste apresentou tendência estável na incidência TB/HIV no período estudado, com destaque para a tendência decrescente entre as faixas etárias mais incidentes de 20-39 e 40–59 anos em ambos os sexos. Esses dados concordam com outros estudos, como o de Santos et al., (2009), que demonstraram, em estudo descritivo com dados secundários, o predomínio na idade 20-59 anos em São José do Rio Preto e observaram que a partir de 2000, a tendência da taxa de incidência foi decrescente. Silva e Gonçalves (2009) demonstraram queda no percentual de coinfecção TB/HIV entre 2004 e 2006 nas capitais do Sudeste.

Em série temporal da incidência da coinfecção TB/HIV entre 1980 a 2007, foi evidenciado, na região Sudeste, aumento importante até 1992, estabilização entre 1992 e 1997, e declínio a partir de 1997 (RODRIGUES JÚNIOR; RUFFINO-NETO; CASTILHO, 2014).

Os idosos com mais de 70 anos apresentaram menor incidência TB/HIV na região Sudeste, em ambos os sexos na série temporal, diferente da média brasileira, na qual os jovens de 15 a 19 anos que apresentaram menor taxa de detecção de Aids que os idosos (SAÚDE, 2015b).

A série temporal da taxa de incidência na região Sul apresentou predomínio na faixa etária 20-39 anos, com tendência estável em ambos os sexos, seguida da faixa 40-59 anos, com discreta ascensão nos últimos anos, principalmente entre as mulheres. Estudo epidemiológico, retrospectivo com dados secundários, realizado entre 2004 e 2006 apresentou tendência ascendente em Curitiba e decrescente em Florianópolis e Porto Alegre (SILVA E GONÇALVES, 2009). De acordo com boletim epidemiológico de tuberculose 2015, houve aumento da proporção de coinfecção da região Sul, de 17,3 em 2013 para 18,2 em 2014 (SAÚDE, 2015b).

Na região Centro-Oeste, desde 2006, observamos que a faixa etária mais incidente entre os homens foi 40 a 59 anos, com tendência ascendente; os maiores de 70 anos têm sido os menos incidentes, enquanto nas mulheres, predomina a faixa 20-39 anos e a menor incidência ocorre nas jovens de 15 a 19 anos. Pereira (2012), em coorte retrospectiva, identificou 59,7% dos casos de coinfecção TB/HIV na faixa etária 20-39 anos, e 37,2% de 40 a 59 anos de idade, em centro de referência em Goiânia de 2003 a 2009, e destacou ainda o predomínio no sexo masculino (70%). A faixa etária 40-50 anos foi a predominante em estudo realizado no Norte da Nigeria (LLIYASU; BABASHANI, 2009).

A taxa de incidência é considerada um indicador de impacto, e representa a persistência de condições favoráveis à propagação do bacilo *Mycobacterium tuberculosis* e do vírus HIV. Altas taxas de incidência da tuberculose, geralmente, associam-se a baixos níveis de desenvolvimento socioeconômico e de assistência à saúde, e à proporção de coinfecção com HIV. Esse indicador é o último a mostrar os resultados das ações de melhoria da saúde (SAÚDE, 2011).

No período de 2003 a 2013, foram notificados no SINAN, 84.404 casos totais de coinfecção TB/HIV no Brasil, esses casos incluem os novos, os reingressos após abandono de tratamento; as recidivas; e as falências de tratamento da tuberculose. Manteve a mesma distribuição no país, de 70% em homens e 30% em mulheres, que foi detectada nos casos

novos, em acordo com a literatura científica supracitada. Assim como o predomínio em homens em todas as regiões, observado em nosso estudo.

Os estados brasileiros que apresentaram as maiores taxas médias de prevalência da coinfecção TB/HIV, tiveram a seguinte classificação de acordo com o IDHM 2010: Rio Grande do Sul (6º), Amazonas (18º), Rio de Janeiro (4º), Santa Catarina (3º), Pernambuco (19º), São Paulo (2º) e Roraima (13º). As menores taxas médias de prevalência foram observadas nos seguintes estados, com suas respectivas classificações do IDHM 2010, Tocantins (14º), Piauí (24º), Acre (21º), Amapá (12º) e Sergipe (20º). Mantém a mesma disposição que foi apresentada e discutida na incidência de TB/HIV entre as UFs, onde estados com índices de desenvolvimento mais alto, apresentaram maiores taxas de coinfecção.

Como foi observado na taxa de incidência, em nossas análises estatísticas, houve associação positiva entre a taxa de prevalência e o sexo masculino, e também com a idade entre 20 e 59 anos, concordando com estudo transversal realizado em Porto Alegre, entre 2004 e 2007, que identificou o sexo masculino com um risco 80% maior de ser coinfectado por HIV/TB (OR=1,8; IC 95% = 1,3-2,5). Também foi verificada a associação positiva para os pacientes de 30 a 39 anos (OR= 4,6, IC 95% = 1,8- 11,6) e 40 a 49 anos (OR=2,8, IC 95% = 1,1-7,2) (RODRIGUES et al., 2010).

No que concerne à série temporal da prevalência TB/HIV, no presente estudo, nas regiões Norte e Nordeste foi evidenciada tendência ascendente nas faixas etárias 20 a 39 e 40 a 59 anos, em ambos os sexos, com predomínio dos jovens 20-39 anos. Mesmo padrão encontrado na taxa de incidência. Moreira; Sanchez; Lopes (2004) demonstraram predomínio dos casos totais no Acre na faixa etária 25-45 anos entre 1995 e 2001. Concordando também com outros estudos, como o realizado no município de Ananindeua no Pará, que evidenciou predomínio na faixa etária de 25 a 39 anos (IMBIRIBIRA, 2012); no estado do Piauí, entre 2001 e 2007, revelou 42,17% na faixa etária 20 a 34 anos, 30,12% de 35 a 49 anos, e a menor prevalência na faixa maior de 65 anos (2,41%) (SOUSA et al., 2012); estudo em centro de referência de doenças infecto-contagiosas na Paraíba, detectou 93,8% dos casos de coinfecção TB/HIV nos adultos de 20-59 anos, com predomínio entre os homens 70% e tendência ascendente no período 2005 a 2011, com a menor prevalência nos jovens de 15 a 19 anos, a partir de 2006. (FILGUEIRAS et al., 2014).

Os jovens de 15 a 19 anos representaram a faixa etária com menor prevalência TB/HIV no Norte e Nordeste, porém as pessoas idosas, com mais de 70 anos, no Nordeste brasileiro apresentaram a menor prevalência de 2011 a 2013.

A região Sudeste apresentou, de acordo com a série temporal, tendência estável na prevalência TB/HIV em diversas faixas etárias, no período por nós estudado, com destaque para a tendência decrescente observada na faixa de 20-39 anos, que foi a mais prevalente entre as mulheres, e na idade 40–59 anos, a mais prevalente entre os homens. Também, observamos tendência ascendente entre as adolescentes de 15 a 19 anos e a menor incidência TB/HIV na região Sudeste, entre os idosos com mais de 70 anos em ambos os sexos,concordando com estudo descritivo com dados secundários, realizado em um distrito no município de São Paulo, que evidenciou que os mais acometidos pela coinfecção TB/HIV, foram na faixa etária entre 30 e 39 anos (39,5%), seguidos daqueles entre 40 e 49 anos (24,7%).

Os menores de 15 anos tiveram menor prevalência com 1,9% dos casos (HINO et al., 2012). Também em Nova Iguaçu, RJ, foi mostrado em estudo descritivo e retrospectivo, 81,1% dos casos com idade até 49 anos e menor prevalência de 15 a 19 anos entre 2010 e 2014 (BRUM, 2014). E outro estudo descritivo com dados secundários no Espírito Santo revelou 60% dos casos na faixa etária 20-39 e a menor proporção entre os jovens de 15-19 anos (0,5% dos casos) (PRADO et al., 2011). De acordo com o Ministério da Saúde (2014), a proporção de coinfecção em Minas Gerais de 2003 a 2012, aumentou de 6,4 a 9,3%, no Espírito Santo de 5,9 a 8,3%, no Rio de Janeiro, de 7,6 a 9,1%, e reduziu em São Paulo de 12,5 a 9,3%. Portanto esse importante declínio registrado em São Paulo, que é o estado mais populoso, justifica a redução nos níveis do Sudeste.

A série temporal na região Sul apresentou tendência ascendente nas faixas etárias mais prevalentes 20-39 anos e 40-59 anos em ambos os sexos. As demais tiveram tendência a estabilidade. As idosas com mais de 70 anos tiveram a menor prevalência TB/HIV. Estudo transversal realizado em centro de referência em Porto Alegre identificou predomínio dos casos na faixa 30-39 anos, com 40, 8% dos casos de coinfecção (RODRIGUES et al., 2010). De acordo com o Ministério da Saúde (2014), o Paraná apresentou aumento na proporção da coinfecção, entre 2003 e 2012, de 8,5 para 12,1%, discreta redução em Santa Catarina de 18,5 para 18,2% e aumento no Rio Grande do Sul de 18,3 para 19,1%.

Na região Centro-Oeste, a tendência temporal foi ascendente entre os homens nas faixas etárias mais prevalentes de 40 a 59 anos e de 20 a 39 anos, enquanto as mulheres têm apresentado tendência estável, desde 2011, nessas faixas etárias mais prevalentes. Destacamos a tendência ascendente entre as mulheres com mais de 60 anos, a partir de 2009. A menor prevalência ocorreu entre as jovens de 15 a 19 anos.

De acordo com publicação da Secretaria da Saúde de Goiás (2012), houve aumento gradativo da proporção da coinfecçao TB/HIV no estado de Goiás de 2003 a 2010. Silva e Gonçalves (2009), também demonstraram aumento da coinfecção em Goiânia de 2004 a 2006, e redução nas demais capitais do Centro-Oeste. No Mato Grosso do Sul, estudo de série de casos, em centro de referência identificou predomínio (46,9%) dos casos na faixa etária 25 a 39 e a menor frequência (7,6%) em maiores de 55 anos (CHEADE et al., 2009). Segundo o Ministério da Saúde (2014), a proporção de coinfecção TB/HIV entre 2003-2012, aumentou no Mato Grosso do Sul de 5,3 para 10,7% e em Goiás de 4,6 para 11,5%; reduziu no Mato Grosso de 5,9 para 5,3% e no Distrito Federal de 9,8 para 8,7%.

No Brasil, foram notificados 3.644 óbitos por tuberculose entre os coinfectados por TB/HIV pelo SINAN no período de 2003 a 2013. A proporção de óbito por TB, no Brasil, foi 4,32 a cada 100 indivíduos coinfectados por TB/HIV, no período estudado. A maior proporção registrada ocorreu na região Norte com 6,23 óbitos, e a menor na região Sul com 2,3 óbitos a cada 100 indivíduos coinfectados, conforme observado no presente estudo. De acordo com Barbosa e Costa (2012), em pesquisa realizada de 2006 a 2010, a taxa de letalidade na coinfecção tuberculose/HIV foi de 6,11%, variando de 3,78% a 18,93%. Segundo Lindoso et al., (2008), a proporção de óbitos associados à tuberculose elevou-se de 10,1% para 15,5%, de 1980 a 1995 em relação ao total de mortes por doenças transmissíveis.

Na apresentação da série temporal, observamos tendência de redução da proporção de óbito por TB, a partir de 2007, nas regiões Sudeste e Sul; a partir de 2010, nas regiões Nordeste e Centro-Oeste; enquanto a região Norte mantém tendência ascendente. Estudo realizado em São Paulo que avaliou tendência linear de óbito por TB na coinfecção TB/HIV apresentou declínio do nível de óbito entre 1996 e 2004, com aumento em 2005 e 2006, e crescimento da tendência de óbito (SANTOS JUNIOR; PEREIRA, 2011).

Estudo em um distrito de São Paulo demonstrou aumento da proporção de óbito entre 2007 e 2009 (HINO; CUNHA; VILLA, 2011). Concordou com nossos resultados o estudo descritivo em Campinas, que demonstrou queda da letalidade por TB nos homens coinfectados de 39,8 para 22,5; $p < 0,001$, comparando os períodos 1993-1996 e 1997-2000; entre as mulheres houve redução de 41,6 para 29, $p = 0,034$, nos mesmos períodos respectivamente (OLIVEIRA et al., 2004).

Barbosa e Costa (2014) identificaram que o Nordeste teve proporção de óbito por TB 4,62 de 2002 a 2011. Na Paraíba, houve aumento da proporção de óbito por TB nos coinfectados entre 2006 e 2010 e redução em 2011 (FILGUEIRAS et al., 2014), corroborando

também com a tendência que relatamos. Fazito et al.(2013) demonstraram tendência de aumento do número de óbitos em indivíduos com HIV/Aids em Manaus entre 1999 e 2010.

Os estados brasileiros que apresentaram as maiores médias de proporção de óbito por TB entre os coinfectados TB/HIV, no período do estudo, tiveram a seguinte classificação no IDH 2010, Amazonas (18º), Maranhão (26º), Piauí (24º), Ceará (17º), Sergipe (20º), Espírito Santo (7º) e Rio de Janeiro (4º). As menores médias de proporção de óbito foram observadas em Goiás (8º), São Paulo (2º) e Paraná (5º), corroborando, parcialmente, com Barbosa e Costa (2012), que identificaram as maiores taxas de mortalidade nos estados de Amazonas, Rio de Janeiro e Mato Grosso do Sul; e as menores taxas nos estados de Roraima, Goiás e Acre. Nesse mesmo estudo, as maiores taxas de letalidade foram observadas nos estados do Amazonas, Alagoas e Ceará e as menores taxas, nos estados de Roraima, Goiás e Rondônia.

Em relação ao óbito, observamos, portanto, que proporções mais altas foram encontradas em estados com IDH mais baixos e vice-versa. A proporção de óbito é um indicador que representa a efetividade do tratamento, tem influência da qualidade do serviço de saúde oferecido e realização dos protocolos de tratamento. A mortalidade representa o primeiro fator a melhorar como consequência das ações de controle da doença (SAÚDE, 2011).

Em relação ao sexo, houve maior proporção de óbito entre as mulheres nas regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste; e predomínio no sexo masculino, nas regiões Norte e Nordeste. De acordo com Saracenia et al.(2014), em coorte realizada no Rio de Janeiro, o sexo masculino foi preditor associado ao óbito na coinfecçao TB/HIV, apresentando 82% de óbito entre os homens, p = 0,041. Pinto e Bamman (2013), em estudo realizado em centro de referência em São Paulo, concluíram em análise pelo modelo de regressão de Cox, que não houve nenhuma variável associada ao óbito em sua casuística. Estudo na província de Limpopo na África do Sul identificou 12,4% de óbitos nos coinfectados, sendo 48% dos óbitos nas mulheres e 52% nos homens, porém sem diferença estatística significante (MABUNDA et al., 2014). Enquanto Jacobson et al., (2014) identificaram, através de estudo em área rural na África do Sul, que a mortalidade foi significativamente maior em homens (14,9% em homens versus 6,5% nas mulheres, p = 0.001; Odds Ratio (OR) 2,6 (IC 95% = 1,5–4,5).

De acordo com Prado et al.(2011), o estado do Espírito Santo apresentou 28,8% de óbitos de 2001 a 2006, cuja análise multivariada dos fatores associados à AIDS em pacientes com tuberculose apresentou OR ajustada 0,21, p = 0,042. No Maranhão, Santos Neto et al., (2012) mostrou 1% de óbito por TB e 22% por outras causas nos coinfectados. Domingos;

Caiaffa; Colosimo (2008) publicaram risco relativo 10,2 de mortalidade por TB na coinfecção por HIV, em análise multivariada, o resultado permaneceu estatisticamente significativo.

Oliveira et al. (2004) demonstraram 81,5% dos óbitos por TB nos coinfectados na faixa etária 20-39 anos, 13,2% em 40-59 anos e nenhum em maiores de 70 anos, em Campinas no período 1993-96; e 69,3%, 17,3% e 0% respectivamente de 1997-2000. De acordo com Mabunda et al., (2014), 78% dos óbitos ocorreram na idade 25-54 anos, isto foi associado com o aumento da probabilidade de morte por TB em comparação aos mais jovens ($p< 0,0001$). Importante destacar que por lacunas nas informações da base de dados que utilizamos, não pudemos analisar os fatores associados com a proporção de mortalidade.

De acordo com a literatura, a Aids representa o principal fator de risco para óbito nos indivíduos com tuberculose, e o grau de imunodeficiência é o maior fator determinante de mortalidade na TB. Apesar da eficácia do tratamento e diagnóstico, a coinfecção TB/HIV continua levando pessoas em idade produtiva ao óbito, gerando perdas econômicas e sociais importantes. A mortalidade na coinfecção também é influenciada pelo atraso no diagnóstico e acesso ao tratamento (PABLOS-MENDEZ, 1996 apud OLIVEIRA et al., 2004). O uso da terapia antirretroviral produz impacto na morbimortalidade por TB nas pessoas vivendo com Aids. Dessa forma, a OMS recomenda iniciar a terapia TARV nas primeiras oito semanas após o diagnóstico (WHO, 2015).

A média da proporção de cura da tuberculose, entre os casos de coinfecção TB/HIV, foi 45% nesse período do estudo no Brasil. Diferente do que foi encontrado na literatura nacional e internacional. Prado; Miranda; Souza (2014) observaram 55,75% de cura por TB na coinfecção TB/HIV no Brasil, no período 2007-2011, enquanto houve 84,95% de cura naqueles sem HIV, $p<0,001$. Estudo realizado, com dados secundários, na Escócia demonstrou que 72% dos coinfectados concluíram o tratamento da tuberculose com sucesso e 16% não concluíram (MACDONALD, 2015). Em um importante serviço hospitalar terciário na Índia, houve diferença estatística com 76% de cura de tuberculose nos indivíduos com coinfecção TB/HIV e 93,5% de cura naqueles sem HIV, porém análise multivariada não identificou fator de risco independente em cada grupo (VASHISHTHA et al., 2013).

Houve discreta tendência ascendente da proporção de cura da TB nos coinfectados na região Norte a partir de 2009; tendência estável na região Sul; tendência de declínio nas regiões Nordeste, Sudeste e Centro-Oeste nos últimos anos por nós estudados. Corrobora com Hino et al., (2012), que demonstraram tendência de declínio na proporção de cura em um distrito em São Paulo entre 2000 e 2005, e tendência estável entre 2006 e 2009, e em 2011 publicou outro estudo com tendência de redução da proporção de cura em Ribeirão Preto

entre 2000 e 2006. Muniz; Ruffino-Neto; Villa (2006) demonstraram estabilidade na proporção de cura entre os períodos 1998-2000 (52%) e 2001-2003 (53%) em Ribeirão Preto. Santos et al., (2009) demonstraram tendência de redução na proporção de cura de TB nos coinfectados entre 2002 e 2006 em São José do Rio Preto. Na Paraíba, não foi demonstrada tendência do número de coinfectados com encerramento do tratamento de TB por cura no período de 2000 a 2011, pois houve alternância de valores altos e baixos (FILGUEIRAS et al., 2014).

Nosso estudo identificou que a região Norte apresentou a maior média de proporção de cura da TB, entre os coinfectados, enquanto a menor foi na região Nordeste. Em relação ao sexo, a maior proporção de cura, entre os homens, foi encontrada nas regiões Sudeste, Sul e Norte, todas com 46% e a menor no Centro-Oeste com 40%. Em relação às mulheres, a maior média ocorreu no Sul (63%) e a menor no Nordeste (38%). Esses achados concordam com estudo realizado por Barbosa e Costa (2014) que identificaram 39,03% na proporção de cura dos coinfectados do Nordeste entre 2002 e 2011. Rodrigues et al.(2010) constataram, em pesquisa realizada em centro de saúde modelo em Porto Alegre, que indivíduo coinfectado por HIV tem o risco 2,2 vezes maior de não responder a terapia de tuberculose (OR=2,2, IC 95% = 1,7-2,9). Liberato et al., (2011) detectou que indivíduos com HIV em Recife, tiveram maior incidência de falência do tratamento da TB. Rebahi et al.(2002) não encontrou diferença estatística na cura de TB em coinfectados. Com resultado bastante divergente do nosso, Santos Neto et al., (2012) detectou 62% de cura em regional de Saúde do Maranhão.

Importante destacar que em nossa análise bivariada por Unidade Federativa (UF), a maior proporção de cura ocorreu entre as mulheres. Entretanto após o ajuste perdeu a significância estatística**,** fato que demonstra possível interferência entre sexo e idade.

Após ajuste das variáveis, a proporção de cura foi associada negativamente com a faixa etária de 20 a 39 anos (RR = 0,66) e 40 a 59 anos (RR = 0,71) em relação aos mais jovens. As duas categorias de pessoas mais idosas não tiveram associação estatisticamente significativa. Belaynera; Giday; Lemmac (2015) demonstraram que a idade maior que 45 anos teve associação com o desfecho desfavorável na Etiópia de 2009 a 2011 (AOR = 6.08, IC 95% = 6.08 (2,28–16,23).

A proporção de cura é um indicador que representa a efetividade do tratamento. O êxito desse indicador implica na redução da transmissão da tuberculose para novos pacientes (SAÚDE, 2011). De acordo com as metas da OMS, a proporção de cura, recomendada, deve ser 85% (WHO, 2015). Os resultados encontrados, mostram que a cura por TB nos coinfectados TB/HIV no Brasil, está muito aquém da meta recomendada.

A proporção média de abandono do tratamento da tuberculose, entre os casos de coinfecção TB/HIV, encontrada no Brasil, no período estudado foi 16,5%, corroborando com Prado et al., (2014) que identificaram abandono do tratamento de TB no Brasil de 18,88% nos coinfectados TB/HIV entre 2007-2011, e 9,84% nos indivíduos sem HIV (p <0,001). Assim como a taxa publicada de abandono do tratamento de TB no grupo de casos novos com coinfecção TB/HIV, no período 2006-2010, no Brasil, foi 12,5%, e considerando a razão de prevalência do abandono ao tratamento, foi 42% maior em coinfectados do que no grupo de casos apenas com tuberculose (BARBOSA; COSTA, 2012). Curiosamente, estudo transversal retrospectivo em centro de referência na Índia, revelou maior abandono entre os indivíduos sem coinfecção (8,8%) quando comparado aos coinfectados (4,4%) (SHASTRI et al.,2013).

A maior média da proporção de abandono do tratamento da TB, em nosso estudo, ocorreu nas regiões Nordeste e Sul (18%) e a menor na região Centro-Oeste (13%). Em relação ao sexo, a maior média de proporção de abandono do tratamento, entre os homens, foi encontrada na região Sul (17%) e a menor no Centro-Oeste (13%). Em relação às mulheres, a maior média ocorreu no Nordeste (21%) e a menor no Centro-Oeste (13%). De acordo com Barbosa e Costa (2012), no período 2006 a 2010, os estados brasileiros com os maiores percentuais de abandono ao tratamento foram Alagoas, Ceará e Rondônia, e os que tiveram as menores taxas foram o Tocantins, Distrito Federal e Santa Catarina.

Assim, nossos achados corroboram com Barbosa e Costa (2014), pois a taxa de abandono do tratamento de TB encontrada nos coinfectados foi 14% no Nordeste. Diferentemente**,** Balayneha et al. (2015) apresentaram baixa proporção de abandono do tratamento de TB (2%) na Etiópia; e estudo realizado na zona rural da África do sul teve 7% de abandono do tratamento de TB nos coinfectados (JACOBSON et al., 2015).

Em nossa análise bivariada por Unidade Federativa (UF), o sexo foi associado negativamente aos homens. Entretanto após o ajuste perdeu a significância estatística. Estudo caso-controle argentino encontrou maior proporção de abandono do tratamento de TB entre homens, porém sem significância estatística (LUQUE, 2015).

Após realização de ajuste das variáveis, observamos que a proporção de abandono foi associada negativamente com as faixas etárias de 20 a 39 anos (RR = 0,66) e 40 a 59 anos (RR = 0,71) em relação aos mais jovens. Estudo transversal de série histórica no Maranhão revelou, em análise bruta, associação do abandono do tratamento de TB com o sexo masculino (p = 0,005) e com a idade 20-39 anos (p = 0,006), porém após o ajuste, apenas a idade permaneceu estatisticamente significativo (p = 0,002) (SILVA; MOURA;CALDAS, 2014).

Em série temporal, verificamos que as regiões Sul, Nordeste e Centro-Oeste, mantêm tendência ascendente da proporção de abandono do tratamento de TB nos coinfectados TB/HIV, enquanto apenas a região Sudeste apresenta declínio. A região Norte apresentou variabilidade nos valores da proporção de abandono, porém com tendência de crescimento a partir de 2010. Nossos achados estão de acordo com estudo realizado na Paraíba, onde observaram tendência de aumento do abandono do tratamento de TB em coinfectados entre 2005 e 2011 (FILGUEIRAS et al., 2014). Estudo realizado em distrito do município de São Paulo de 2000 a 2009 evidenciou tendência ascendente até 2007 e declínio importante em 2008 e 2009. Santos et al., (2009), através de estudo descritivo com dados secundários em São José do Rio Preto, entre 1998 e 2006, identificaram declínio entre 1998 e 2000, e depois tendência de estabilidade. Brum (2014) encontrou proporção de abandono de 16,5% em serviço de referência de Nova Iguaçu-RJ, entre 2010 e 2014. No Espirito Santo, houve 8,9% de abandono, IC 95% = 2,6 (1,9-3,7).

Informação sobre cura e abandono pode representar um marcador da qualidade do serviço prestado à população, demonstrando o cumprimento de protocolos e eficácia das equipes. A proporção de abandono do tratamento da tuberculose também representa a efetividade do tratamento, e suas altas taxas implicam em pior prognóstico, persistência da transmissibilidade da doença e riscos de surgimento de cepas resistentes aos fármacos (SAÚDE, 2011).

O mapa de distribuição do IDH e a tabela de renda média familiar per capita das regiões brasileiras mostram a persistente desigualdade socioeconômica existente no Brasil, justificando também a influência nas diferenças regionais, encontradas nos indicadores estudados. Essas diferenças podem ser uma das explicações na diversidade encontrada entre as taxas e proporções nas diferentes regiões. Além da limitação no uso desta variável para análise dos fatores sociais, é importante apresentar outras limitações como:

- O uso de dados secundários que dependem da alimentação e atualização do sistema.
- Várias lacunas foram encontradas, que implicam em ausência de casos notificados nos primeiros anos do estudo, especialmente em 2003 e 2004. A notificação teve aumento considerável a partir de 2007.
- A melhoria da atualização do SINAN até o fechamento da notificação do caso, é imprescindível para a eficiente representatividade do estudo, uma vez que

este é o principal banco nacional de dados secundários relativos às doenças endêmicas, que permite o cálculo de indicadores operacionais.

Entretanto, as limitações observadas não impossibilitaram a relevância e fidedignidade do estudo, conforme observado semelhança na comparação com outros estudos.

6. CONCLUSÃO

Conclui-se que existe uma proporção relevante de indivíduos com tuberculose e coinfecção com HIV no Brasil, demonstrando sua importância epidemiológica, e que a integração dos programas nacionais e regionais de controle da tuberculose e de DST/AIDS é fundamental para o sucesso no controle das doenças.

As mais altas taxas de incidência e prevalência encontradas nas regiões e estados com melhores níveis socioeconômicos demonstram que, tanto a facilidade do acesso ao serviço de saúde e a melhor estruturação em saúde permitem a realização do diagnóstico e consequente aumento das taxas de incidência e prevalência.

A associação positiva da coinfecção TB/HIV com o sexo masculino e adulto jovem sugere a influência do estilo de vida de maior vulnerabilidade e menor procura da assistência à saúde.

A evolução temporal demonstra tendência de estabilidade na taxa de incidência nas regiões Sul e Sudeste e de crescimento nas demais regiões e sugere que as regiões com taxas mais altas de coinfecção têm conseguido implementar, com sucesso, ações de políticas em saúde para o controle da doença, e que isso deve ser reforçado nas demais regiões.

A maior proporção média de óbito ocorreu na região Norte e a menor na região Sul, que foi o inverso na taxa de incidência, corroborando que onde existe melhor nível socioeconômico, acesso e estruturação de saúde, vai resultar em menor mortalidade.

Apenas a região Norte tem mantido tendência ascendente na proporção de óbito nos últimos anos. A mortalidade representa o primeiro indicador a melhorar com as ações pragmáticas em saúde, isso reflete que a maioria das regiões tem apresentado algum sucesso em sua política de saúde voltada para a tuberculose e Aids, e que são necessárias melhorias, principalmente na região Norte.

A proporção média de cura da tuberculose na coinfecção TB/HIV no Brasil foi 45%, muito aquém da meta de 85% estabelecida pela OMS. Isso implica na necessidade de

melhorar as ações voltadas ao tratamento, principalmente, oferecendo o tratamento supervisionado a 100% dos pacientes; melhorar a estruturação e a capacitação em saúde, sobretudo, na assistência básica, que deve dar cobertura à maioria dos indivíduos em tratamento de tuberculose.

A proporção média de abandono do tratamento da tuberculose, encontrada no Brasil foi 16,5%, muito acima da meta inferior a 5%, recomendada pela OMS. Esses dados refletem o grande problema da adesão ao tratamento, ainda agravado no contexto da coinfecção TB/HIV, devido ao grande número de medicações necessárias a serem tomadas. Destaca-se, portanto, a necessidade de ações de educação em saúde aos pacientes, e a ampla cobertura da assistência básica, garantindo o tratamento supervisionado a todos os pacientes.

As diversas desigualdades regionais encontradas nos indicadores de saúde são influenciadas pelas desigualdades socioeconômicas sempre existentes no Brasil, com maior IDH e renda nas regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul e menor nas regiões Norte e Nordeste.

Dentre as possíveis soluções apontadas, enfatiza-se melhor educação em saúde, não apenas dos profissionais, mas também dos pacientes; melhor capacitação e estruturação nos serviços de saúde; cobertura do tratamento supervisionado a 100% dos pacientes; aprimoramento da qualidade e atualização nos sistemas de informação de dados em saúde. Além das ações político-econômicas necessárias a amenizar o contexto histórico da desigualdade nas regiões brasileiras. Dessa forma, o presente estudo é útil como subsídio na formulação das políticas públicas em saúde nas diversas regiões brasileiras.

7. REFERÊNCIAS

ANTUNES, JLF. et al. **A tuberculose através do século: ícones canônicos e signos do combate à enfermidade**. Hist Ciênc Saúde-Manguinhos. vol.5, n.2, pp.367-79, 2000.

BARBOSA, I.R; COSTA, I.C.C. **A Emergência da Co-Infecção Tuberculose-HIV no Brasil.** Hygeia, vol.8, n. 15, pp.232-44, 2012.

BARBOSA, I.R.; COSTA, I.C.C. **Estudo epidemiológico da coinfecção tuberculose-hiv no nordeste do brasil.** Rev Patol Trop. vol. 43, n.1, pp.27-38, 2014

BATISTA, J.D.A. et al. **Incidence and Risk Factors for Tuberculosis in People Living with HIV: Cohort from HIV Referral Health Centers in Recife, Brazil**. PLOS ONE. Vol.8, n.5, 2013.

BELAYNEHA, M.; GIDAYB, K., LEMMAC, H. **Treatment outcome of human immunodeficiency virus and tuberculosis co-infected patients in public hospitals of eastern and southern zone of Tigray region, Ethiopia**. Braz J Infect Dis. Vol.19, n.1, pp.47-51, 2015.

BESEN A.; STAUB, G.J.; SILVA, R.M. **Manifestações clínicas, radiológicas e laboratoriais em indivíduos com tuberculose pulmonar: estudo comparativo entre indivíduos HIV positivos e HIV negativos internados em um hospital de referência.** J Bras Pneumol, vol.37, n.6, pp.768-775, 2011.

BRUM, T de S. **Perfil clínico-epidemiológico de pacientes coinfectados por Tuberculose/HIV acompanhados em serviço de referência HIV/Aids em Nova Iguaçu, RJ, entre 2010-2014**. 2014. 96f. Dissertação (Mestrado em Medicina Tropical) - Fundação Oswaldo Cruz, Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, RJ, 2014.

BRUNELLO, M.E. et al. **Áreas de vulnerabilidade para co-infecção HIV-Aids/TB em Ribeirão Preto, SP**. Rev Saúde Pública. Vol.45, n.3, pp.556-63, 2011.

CDC. **Availability of an Assay for Detecting Mycobacterium tuberculosis, Including RifampinResistant Strains, and Considerations for Its Use — United States, 2013**. MMWR. Vol.62, n.41, 2013.

CAMPOS 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. vol.15, n.1, pp.61-71, 2001.

CHEADE, M.F. et al. **Caracterização da tuberculose em portadores de HIV/AIDS em um serviço de referência de Mato Grosso do Sul**. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. Vol.42, n.2, pp.119-125, 2009.

CRUZ, Fundação Oswaldo. **Controle da tuberculose: uma proposta de integração ensino-serviço**. Rio de Janeiro: EAD/ENSP, 2008.

DALCOLMO, M.P. et al. **Tuberculose multirresistenteno Brasil: histórico e medidas de controle**. Rev Saúde Pública. Vol.41, n.1, pp.34-42, 2007.

DANIEL, T.M. **The origins and precolonial epidemiology of tuberculosisin the Americas: can we figure them out?** Int J Tuberc Lung Dis. vol.4, n.5, pp.395-400, 2000.

DOMINGOS, M.P.; CAIAFFA, W.T.; COLOSIMO, E.A. **Mortality, TB/HIV co-infection, and treatment dropout: predictors of tuberculosis prognosis in Recife, Pernambuco State, Brazil**. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, vol. 24, n. 4, pp.887-896, 2008.

ECDC, European Centre for Disease Prevention and Control. **Tuberculosis surveillance end monitoring in Europe.** Stockholm, Sweden. 2012.

FAZITO, E. et al., **Trends in non-AIDS-related causes of death among adults with HIV/AIDS, Brazil, 1999 to 2010**. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, vol.29, n.8, pp.1644-1653, 2013.

FIEBIG, L. et al. **HIV-Prevalence in Tuberculosis Patients in Germany,2002–2009: An Estimation Based on HIV andTuberculosis Surveillance Data**. Plos one, nov 2012, vol.7, 2012.

FILGUEIRAS, P.L. et al. **Características Epidemiológicas dos Casos Notificados de Tuberculose-HIV tratados em Hospital de Referência da Paraíba, 2005 – 2011**. R bras ci Saúde. vol.18(Sup.1), pp.13-20, 2014.

GETAHUM, H., MATTEELLI A., CHAISSON, R.E. **Latent Mycobacterial Tuberculosis Infection**. New England J Med. vol.372, n.22, pp.2127-35, 2015.

GOIAS, Secretaria do Estado de Saúde de. **Perfil epidemiológico do hiv/Aids e coinfecções no estado de Goiás**. Coordenação de DST/AIDS. Disponível em:<http://www.sgc.goias.gov.br/upload/links/arq_502_PerfilAdaAAidsAnoAEstadoAdeAGoiasAAeAcoinfeccoes.pdf >. Acesso em: 22 abr 2016.

GUIMARÃES R.M.; LOBO A.P.; SIQUEIRA E.A.; BORGES T.F.F., MELO S.C.C. **Tuberculose. HIV e Pobreza: Tendência Temporal no Brasil, Américas e Mundo**. J Bras Pneumol. v.38, n.4, pp.511-517, 2012.

HINO, P.; CUNHA, T.N.; VILLA, T.C.S. et al. **Perfil dos casos novos de tuberculose notificados em Ribeirão Preto (SP) no período de 2000 a 2006.** Ciência & Saúde Coletiva, vol.16(Supl. 1), pp.1295-1301, 2011.

HINO, P.; TAKAHASHI, R.F.; BERTOLOZZI, M.R.; YOSHIKAWA, E. **Coinfecção de Tb/HIV em um distrito administrativo do Município de São Paulo.** Acta Paul Enferm**.** Vol.25, n.5, pp. 55-61, 2012

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Síntese de Indicadores Sociais: Uma análise das condições de vida da população brasileira.** Rio de Janeiro 2012.

ILIYASU, Z.; BABASHANI, M. **Prevalence and Predictors of Tuberculosis Coinfection among HIV-Seropositive Patients Attending the Aminu Kano Teaching Hospital, Northern Nigeria**. J Epidemiol. Vol.19, n.2, pp.81-87, 2009.

JACOBSON, K.B. et al**. Successful Tuberculosis Treatment Outcomes among HIV/TB Coinfected Patients Down-Referred from a District Hospital to Primary Health Clinics in Rural South Africa**. PLoS ONE, vol.10, n.5, 2015.

LIBERATO, I.; ALBUQUERQUE M.F.P.M; CAMPELO A.R.L; MELO H.R.L. **Characteristics of pulmonary tuberculosis in HIV seropositive and seronegative patients in a Northeastern region of Brazil.** Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, vol. 37, pp.46-50, 2004.

LINDOSO, A.A.B.P.; WALDMAN, E.A.; KOMATSU, N.K.; FIGUEIREDEO, S.M.; TANIGUCHI, M.; RODRIGUES, L.C. **Perfil de pacientes que evoluem para óbito por Tuberculose no município de São Paulo, 2002**. Rev. Saúde Pública [online], vol.42, n.5, pp. 805-812, 2008.

LUQUE, M.G. **Análisis espacial de la accesibilidad geográfica a servicios de salud y el abandono del tratamiento en casos de Tuberculosis en las Ciudades de Santa Fe y Rosario. Provincia de Santa Fe. Argentina**. 2015.152 f. Dissertação (Mestrado) – Fundação Oswaldo Cruz – FIOCRUZ – Rio de Janeiro (RJ), 2015.

MABUNDA, T.E. et al. **Mortality associated with tuberculosis/HIV co-infection among patients on TB treatment in the Limpopo province, South Africa**. African Health Sciences. Vol.14, n.4, 2014.

MARQUES, M.C.C. **Saúde e poder: a emergência política da Aids/HIV no Brasil**. [Serial online]. Hist. cienc. saude-Manguinhos. vol. 9, pp. 41-65, 2002.

MOREIRA, A.C.; SANCHEZ, M.S.; LOPES, C.M. **A PREVALÊNCIA DA TUBERCULOSE NO ESTADO DO ACRE**. Rev Bras Enferm, Brasília (DF). n.6, pp. 691-7, 2004.

MORIMOTO; A.A.; BONAMETTI, A.M.; MORIMOTO, H.K.; MATSUO, T. **Human immunodeficiency virus seroprevalence in patients with tuberculosis in the city of Londrina, in the state of Paraná, Brazil**. J Bras Pneumol. vol.31, n.4, pp.325-31, 2005.

MUNIZ, J.N.; RUFFINO-NETTO, A. VILLA, T.C. et al. **Aspectos epidemiológicos da co-infecção tuberculose e vírus da imunodeficiência humana em Ribeirão Preto (SP), de 1998 a 2003.** J Bras Pneumol. vol.32, n.6, pp.529-34, 2006.

MCDONALD, E.; SMITH-PALMER, A.; WALLACE, L.A.; BLATCHFORD, O. **Risk factors for TB and HIV coinfection in Scotland, 2001 to 2010**. Euro Surveill; vol. 20, n.11, pp. 21067, 2015.

NAKASHIMA, AK. et al. **HIV/AIDS surveillance in the United States, 1981--2001**. AIDS. vol.32, n. 68, 2003.

OLIVEIRA, H.B.; LEONA, L.M.; CARDOSO, J.C. **Perfil de mortalidade de pacientes com tuberculose relacionada à comorbidade tuberculose-Aids.** Rev Saude Publica. vol.38, n.4, pp.503-10, 2004.

PEREIRA, E. **Análise epidemiológica da tuberculose em indivíduos com hiv/Aids em goiás, Goiânia**. 2012. 91f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) - da Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2012.

PERUHYPE, R.C. et al. **Distribuição da tuberculose em Porto Alegre: análise da magnitude e coinfecção tuberculose-HIV.** Rev Esc Enferm USP. Vol.48, n.6, pp.1035-43, 2014.

PERUMAL, R. et al. **Understanding the Profile of Tuberculosis and Human Immunodeficiency Virus Coinfection: Insights from Expanded HIV Surveillance at a Tuberculosis Facility in Durban, South Africa**. ISRN AIDS. Vol.7, pp. 260329, 2014.

PINTO, V.S. **Acompanhamento e desfecho do tratamento da tuberculose em pacientes hiv positivos após saída hospitalar do instituto de infectologia Emílio Riba**s. 2013. 101 f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Ciências da Coordenadoria de Controle de Doenças da Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo, São Paulo, 2013.

PNUD, Programa das Nações Unidas. **Desenvolvimento e IDH do Brasil**. Disponível em: < http://www.pnud.org.br/IDH/DH.aspx?indiceAccordion=0&li=li_DHHome >. Acesso em: 04 jun 2014.

PABLOS-MÉNDEZ, A.; STERLING, T.R.; FRIEDEN, T.R. The relationship between delayed or incomplete treatment and all-cause mortality in patients with tuberculosis. JAMA. 276, p. 1223-8, 1996. *IN*: OLIVEIRA, H.B.; LEONA, L.M.; CARDOSO, J.C. **Perfil de mortalidade de pacientes com tuberculose relacionada à comorbidade tuberculose-Aids.** Rev Saude Publica. vol.38, n.4, pp.503-10, 2004.

PRADO, T.N. et al., **Perfil epidemiológico de pacientes adultos com tuberculose e AIDS no estado do Espírito Santo, Brasil: Relacionamento dos bancos de dados de tuberculose e AIDS**. J Bras Pneumol. Vol.37, n.1, pp. 93-99, 2011.

PRADO, T.N.; MIRANDA, A.E.; SOUZA, F.M. et al., **Factors associated with tuberculosis by HIV status in the Brazilian national surveillance system: a cross sectional study**. BMC Infectious Diseases, 14:415, 2014.

RODRIGUES-JÚNIOR AL.; CASTILHO EA. **A epidemia de AIDS no Brasil, 1991-2000: descrição espaço-temporal.** Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, vol.37, n.4, pp. 312-317, jul-ago, 2004.

RODRIGUES JUNIOR, A.L.; RUFFINO-NETTO, A. CASTILHO, E.A. **Distribuição espacial do índice de desenvolvimento humano, da infecção pelo HIV e da comorbidade AIDS-tuberculose: Brasil, 1982 – 2007**. REV BRAS EPIDEMIOL SUPPL D.S.S, pp.204-215, 2014.

RODRIGUES, J.L.C. et al. **Prevalência de coinfecção tuberculose/HIV em pacientes do Centro de Saúde Modelo de Porto Alegre, Rio Grande do Sul**. Sc Med.vol.20, n., pp.212-7, 2010.

RUFFINO-NETTO, A. **Tuberculose: a calamidade negligenciada**. Rev Soc Bras Med Trop vol.35, n.1, pp.51-8, 2002.

RUFFINO-NETTO, A. **Avaliação do excesso de casos de tuberculose atribuídos a infecção HIV/AIDS: ensaio preliminar**. Rev. Saúde Pública; vol.29, n.4, 1995.

SANTOS JUNIOR, J.D.O.; PEREIRA, B.B. **Estudo dinâmico da mortalidade por tuberculose no Estado de São Paulo, Brasil: uma abordagem bayesiana**. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, vol.27, n.7, pp.1415-1422, 2011.

SANTOS, M.L. et al. **A dimensão epidemiológica da coinfecção TB/HIV**. Rev Latino-am Enfermagem; vol.17, n.5, 2009.

SANTOS NETO, M. et al. **Perfil clínico e epidemiológico e prevalência da coinfecção tuberculose/HIV em uma regional de saúde no Maranhão**. J Bras Pneumol. vol.38, n.6, pp. 724-732, 2012.

SARACENIA, V. et al. **Survival of HIV patients with tuberculosis started on simultaneous or deferred HAART in the THRio cohort, Rio de Janeiro, Brazil**. Braz J Infect Dis. Vol.18, n.5, pp.491-5, 2014.

SAÚDE, Ministério da Saúde. **Boletim Epidemiológico HIV-AIDS**. Ano IV n 01. Brasília, 2015a.

SAÚDE, Secretaria de Vigilência em Saúde. Ministério da Saúde. **Boletim Epidemiológico Tuberculose.** Volume 46, n. 9. Brasília, 2015b.

SAÚDE, Ministério da Saúde. **Caderno de Diretrizes.** 2 ed. Brasília, 2014a.

SAÚDE, Ministério da Saúde. **Manual de Recomendações para o Controle da Tuberculose no Brasil**.1. ed. Brasília, 2011.

SAÚDE, Ministério da Saúde. **Panorama da tuberculose no Brasil. Indicadores epidemiológicos e operacionais.** 1. ed. Brasília, 2014b.

SAÚDE, Ministério da Saúde. **História da Aids.** Disponível em: < http://www.Aids.gov.br/pagina/historia-da-Aids/2013 >. Acesso em: 20 jan 2016.

SAÚDE, Secretaria de Saúde do Estado de Goiás. **Perfil Epidemiológico do HIV/AIDS e Coinfecções no Estado de Goiás.** Goiânia,2012.

SEKANDI, J.N. et al. **Factors associated with human immunodeficiency virus testing among tuberculosis patients receiving treatment at health facilities in Uganda**. INT J TUBERC LUNG DIS. vol.14, n.7, pp. 896–902; 2010.

SHASTRI, S.; NAIK, B.; SHET, A.; REWARI, B.; DE COSTA, A. **TB treatment outcomes among TB-HIV co-infections in Karnataka, India: how do these compare with non-HIV tuberculosis outcomes in the province?** BMC Public Health 13:838, 2013.

SHEPPARD, D.S. **A literatura médica brasileira sobre a peste branca: 1870-1940**. Hist Ciênc Saúde-Manguinhos. vol.8, n.1, p.172-92, 2001.

SILVA, H.O.; GONÇALVES, M.L.C. **Coinfecção tuberculose e hiv nas capitais brasileiras: observações a partir dos dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação**. RBPS. vol.22, n.3, pp.172-178, 2009.

SILVA, O.H., GONÇALVES, M.L. **Prevalence of HIV infection in tuberculosis patients treated at primary health care clinics in the city of Fortaleza, Brazil**. J Bras Pneumol.vol.38, n.3, pp.382-5, 2012.

SILVA, P.F.; MOURA, G.S.; CALDAS, A.J.M. **Fatores associados ao abandono do tratamento da tuberculose pulmonar no Maranhão, Brasil, no período de 2001 a 2010**. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, vol.30, n.8, pp.1745-1754, ago, 2014.

SINAN, **Sistema Nacional de Agravos e Notificações**. Disponível em: < www.saude.gov.br/sinanweb>. Acesso em: 03 jun 2014.

SOARES, M.S. **Análise epidemiológica da co-infecção tuberculose/HIV em Porto Velho-RO, de 2000 a 2008. 2011.** 68f. Dissertação (Mestrado Profissional em Saúde Pública) – Fundação Oswaldo Cruz – FIOCRUZ, Porto Velho, 2011.

SOUSA, K.A.A. et al. **Profile of the patients with notified associated tuberculosis the AIDS in the Piauí between 2001 and 2007**. Rev Enferm UFPI, vol.1, n.3, pp.188-93, 2012.

SUTHAR, A.B. et al. **Antiretroviral therapy for prevention of tuberculosis in adults with HIV: a systematic review and meta analysis**, Plos Med. vol.9, n.7, 2012.

SUS, Data. **Indicadores de morbidade em tuberculose**. Disponível em: < http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0201&VObj=http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?pacto/2014/cnv/coapcir >. Acesso em: 03 jul 2014.

UNAIDS. **The Gap Report. 2014.** Disponível em: < http://www.unAids.org/sites/default/files /en/media/unAids/contentassets/documents/unAidspublication/2014/UNAIDS_Gap_report_en .pdf >. Acesso em: 03 jun 2014.

UNAIDS. **HIV estimates with uncertainty bounds 1990-2014**. Disponível em: < www.unAids.org/resources 2015 >. Acesso em: 01 fev. 2015

VASHISHTHAL, R.; MOHAN, K.; SINGHL, B. et al**. Efficacy and safety of thrice weekly DOTS in tuberculosis patients with and without HIV**. BMC Infectious Diseases, 13:468, 2013.

WHO, World Health Organization . **Consolidated guidelines on the use of antiretroviral drugs for treating and preventing HIV infection**. 2013.

WHO, World Health Organization. **Draft global strategy and targets for tuberculosis prevention, care and control after 2015.** A 67/11. March, 2014a

WHO, World Health Organization. **The Global Health Sector Strategy on HIV/AIDS 2011-2015: An Interin Review of Progress.**, may, 2014b.

WHO, World Health Organization. **Global Tuberculosis Report** 2015. 20 ed. França, 2015.

ANEXO A – Parecer do Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas (IPECI)

UNISANTOS
Universidade Católica de Santos

Data: 16/03/2016 14:56

Formulário/Cadastro
Projeto de Pesquisa Institucional

DADOS DO PROJETO

Código do Projeto: 20150004 Data de Cadastro: 04/12/2014
Status: Proposta de novo projeto Tipo: Pesquisa
Título: TENDÊNCIA EPIDEMIOLÓGICA DA COINFECÇÃO TUBERCULOSE-HIV NO BRASIL NA ÚLTIMA DÉCADA
Área de Conhecimento: CIÊNCIAS DA SAÚDE / SAÚDE COLETIVA / EPIDEMIOLOGIA
Linha de Pesquisa: EPIDEMIOLOGIA - DOENÇAS INFECCIOSAS
Palavras-Chave: HIV, TUBERCULOSE, COINFECÇÃO
Início Previsto: 1/2015 Término Previsto: 2/2016
Projeto Financiado? Não
Comitê de Área: Comitê das Ciências da Saúde

COORDENADOR

Docente: 4527 - CLAUDIA RENATA DOS SANTOS BARROS
Titulação: DOUTORADO
Centro: 104 - CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
Função:
E-mail:
Endereço do Currículo Lattes (atualizado): http://lattes.cnpq.br/7178135183672177
Telefones: Residencial: Comercial:

ALUNOS PARTICIPANTES

Aluno: 201420774 - VANESSA LUNA ARAUJO TEOTÔNIO
Curso: SAÚDE COLETIVA
Categoria: MESTRADO
Possui bolsa? Não
E-mail:
Endereço do Currículo Lattes (atualizado): http://lattes.cnpq.br/8097496256315685
Telefones: Residencial: Comercial:

MATERIAL/EQUIPAMENTOS ADQUIRIDOS

Tipo: Outros
Descrição: NÃO SE APLICA

INFRAESTRUTURA

NÃO SE APLICA- DADOS SECUNDÁRIOS DE ACESSO PÚBLICO

RESUMO DO PROJETO

INTRODUÇÃO: NO BRASIL HOUVE UM AUMENTO DE 11% DOS CASOS NOVOS DE HIV DE 2005 A 2013. NO ENTANTO, OBSERVA-SE DIFERENÇA ENTRE AS REGIÕES BRASILEIRAS, ENTRE 2003 E 2012, COM REDUÇÃO DE 18,6% NA REGIÃO SUDESTE E 0,3% NA SUL, E AUMENTO DE 92,7% NA REGIÃO NORTE, 62,6% NO NORDESTE E 6% NO CENTRO-OESTE. DE ACORDO COM DADOS DO DATASUS 2014, OBSERVA-SE TAMBÉM UM AUMENTO NA INCIDÊNCIA DE TUBERCULOSE (TB) ASSOCIADA AO HIV NO BRASIL, COM 4.905 CASOS NOVOS NOTIFICADOS EM 2000 E 6.821 EM 2012. A INFECÇÃO POR HIV É O MAIS IMPORTANTE FATOR DE RISCO NA REATIVAÇÃO DA PRIMOINFECÇÃO POR TB, EM RAZÃO DA RESPOSTA IMUNOLÓGICA DEFICIENTE. A COINFECÇÃO TB/HIV RESULTA EM TAXAS DE MORTALIDADE MAIS ALTAS DO QUE A INFECÇÃO ISOLADA DO HIV. OBJETIVOS: ANALISAR A DISTRIBUIÇÃO ESPAÇO-TEMPORAL DA COINFECÇÃO TB-HIV NAS MACRORREGIÕES BRASILEIRAS SEGUNDO CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS E CLÍNICAS NA ÚLTIMA DÉCADA. MÉTODOS: ESTUDO ECOLÓGICO A PARTIR DOS DADOS SECUNDÁRIOS DO SINAN, DOS PACIENTES NOTIFICADOS COM A COINFECÇÃO TUBERCULOSE-AIDS NO BRASIL NO PERÍODO DE 2003-2013. UTILIZANDO-SE COMO VARIÁVEIS DE DESFECHO AS TAXAS DE INCIDÊNCIA, DE PREVALÊNCIA E DE MORTALIDADE DA COINFECÇÃO; E COMO VARIÁVEIS EXPLICATIVAS, AS

UNISANTOS
Universidade Católica de Santos

Data: 16/03/2016 14:56

Formulário/Cadastro
Projeto de Pesquisa Institucional

CARACTERÍSTICAS SÓCIO-DEMOGRÁFICAS E CLINICO-EPIDEMIOLÓGICAS. A RELAÇÃO DAS VARIÁVEIS SERÁ VERIFICADA PELA CORRELAÇÃO DE PEARSON (R). SERÃO APLICADOS MODELOS DE POISSON. NÍVEL DE SIGNIFICÂNCIA DE 5%. DISCUSSÃO: AS DIFERENÇAS NAS MACRORREGIÕES EXISTEM DESDE A CONCENTRAÇÃO POPULACIONAL MAIOR NA REGIÃO SUDESTE E MENOR NA REGIÃO NORTE; DIFERENÇAS NOS ÍNDICES DE POBREZA E IDH (INDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO), COM ÍNDICES MAIS BAIXOS NO NORTE E NORDESTE. DIANTE DAS ELEVADAS TAXAS DE COINFECÇÃO POR HIV E TB E SUAS IMPLICAÇÕES, E DAS DIFERENÇAS REGIONAIS, AS PESQUISAS SERVIRÃO DE SUBSÍDIO PARA O PLANEJAMENTO DAS POLÍTICAS PÚBLICAS NAS DIVERSAS REGIÕES DO BRASIL.

Após preenchido este cadastro, anexar cópia do projeto (modelo formulário de pesquisa) e entregar na secretaria do Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas.