

TENDÊNCIA DE MORTALIDADE POR TUBERCULOSE NA REGIÃO NORDESTE DO BRASIL, 1996 – 2015

Karolayne Silva Souza

Curso de Biomedicina da Faculdade Sete de Setembro, Paulo Afonso-BA.
karolaynes7@hotmail.com

Flávia Steffany Leite Miranda

Curso de Biomedicina da Faculdade Sete de Setembro, Paulo Afonso-BA.

Milena Roberta Freire da Silva

Curso de Biomedicina da Faculdade Sete de Setembro, Paulo Afonso-BA.

Kátia C. da Silva Felix

Bióloga (Doutora em Fitopatologia) e Docente do Curso e Biomedicina da Faculdade Sete de Setembro,

RESUMO

A tuberculose (TB) é uma doença crônica, infectocontagiosa, de distribuição global, que constitui um grave problema de Saúde Pública, em âmbito mundial, no qual cerca de 10,4 milhões de novos casos foram registrados no mundo, no ano de 2015. Destes indivíduos infectados, que sofrem com a doença, há uma maior incidência entre os homens, que se apresentam com 5,9 milhões dos casos, seguido das mulheres com 3,5 milhões e 1 milhão de crianças com a patologia, neste mesmo ano houve uma estimativa de 1,4 milhões de mortes. Sua apresentação clínica é caracterizada principalmente pelo comprometimento dos pulmões, podendo atingir também outros sítios anatômicos do corpo, ou ocorrer de maneira disseminada que é denominada tuberculose miliar. Perante a importância desta doença, vários estudos têm sido conduzidos sobre as tendências de mortalidade, neste sentido este trabalho teve como objetivo avaliar a tendência temporal de mortalidade por tuberculose na região Nordeste do Brasil, no período de 1996 a 2015. Trata-se de um estudo ecológico, retrospectivo de uma série temporal, baseado em dados secundários coletados através do Sistema de Informação de Mortalidade (SIM) do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). Foram analisados os dados de óbitos por tuberculose em residentes da Região Nordeste, entre os anos de 1996 a 2015, segundo sexo e faixa etária (20-29, 30-39, 40-49, 50-59, 60-69, 70-79 anos e 80 anos mais), foi utilizada a 10ª revisão da versão brasileira da Classificação Internacional de Doenças (CID BR-10), para TB: 005. De 1996 a 2015 ocorreram 28.301 óbitos por tuberculose na região nordeste do Brasil entre indivíduos de 20 a 80 anos mais. As faixas etárias que apresentaram os maiores números de óbitos foram as faixas etárias de 40-49 anos 5.318 óbitos (19%) e de 50-59 anos 5.469 óbitos (19%). Observando-se cerca de 71% de óbitos para o sexo masculino (20.115 mortes), e cerca de 29% de óbitos para o sexo feminino (8.180 mortes). Foi observado que a taxa de mortalidade bruta no período de 1996 a 2015

apresentou um redução significativa de 2,7% ao ano. As taxas de mortalidade específica e ajustada apresentaram um tendência decrescente significativa no período de 1996 a 2015, tanto no sexo feminino quanto para o sexo masculino. Neste estudo, a tendência decrescente na taxa de mortalidade por tuberculose encontrado nas últimas duas décadas avaliadas, pode estar relacionada a algumas estratégias de saúde adotadas como a descentralização do tratamento para a atenção básica a saúde, bem como a disponibilidade de diagnósticos mais rápidos.

Palavras-chaves: Tuberculose, óbitos por tuberculose e taxa de mortalidade.

ABSTRACT

Tuberculosis (TB) is an infectious and contagious chronic disease that is spread globally, constituting a serious Public Health problem worldwide, once that around 10,4 million of new cases were registered in the whole world in 2015. Among these infected individuals, men are mostly affected, representing 5,9 million of all cases, while women represent 3,5 million; 1 million of children are carriers of the disease. In the same year, it is estimated a number of 1,4 million deaths due to tuberculosis. The disease is characterized by the impairment of the lungs, with the possibility of damaging other organs or occur in a disseminated way, called “military”. In face of the seriousness of this disease, many researches have been conducted about the tendencies of mortality. Following this topic, this paper aimed to evaluate the temporal tendency of mortality due to tuberculosis in the Northeast region of Brazil from 1996 to 2015. It is an ecologic study that rescues a temporal series, based on secondary data gathered through the Mortality Information System (SIM) from the Technology Department of Unique Health System (DATASUS). It was analyzed tuberculosis death data among residents of the Northeast region between 1996 and 2015, according to gender and age. We made use of the 10th revision of Brazilian version of International Disease Ranking (CID BR-10), for TB: 005. Between 1996 and 2015, 28,301 deaths occurred due to tuberculosis in the Northeast of Brazil among individuals older than 20 years old. Age groups that presented greater numbers of deaths were 40-49 years old, with 5,318 deaths (19%) and 50-59 years old, with 5,469 deaths (19%). It was verified that around 71% of the deaths were of male individuals (20,115 deaths), and only 29% were female (8,180 deaths). Also, the death rates in the years between 1996 and 2015 presented an average reduction of 2,7% per year. The specific and adjusted death rates presented a significant decreasing trend during the same years, for both female and male individuals. In this research, the decreasing rates of death due to tuberculosis in the past few decades may be related to some health strategies that were recently adopted, such as the decentralization of treatment to the basic health and the quicker diagnostics.

Keywords: Tuberculosis, Deaths due to Tuberculosis, Death Rates.

1 INTRODUÇÃO

A tuberculose (TB) é uma doença crônica, infectocontagiosa, de distribuição global, que constitui um grave problema de Saúde Pública, em âmbito mundial (PEDRO, 2015), no qual cerca de 10,4 milhões de novos casos foram registrados no mundo, no ano de 2015. Destes indivíduos infectados, que sofrem com a doença há uma maior incidência entre os homens, que se apresentam com 5,9 milhões dos casos, seguido das mulheres com 3,5 milhões e 1 milhão de crianças com a patologia, neste mesmo ano houve uma estimativa de 1,4 milhões de mortes. Embora o número de morte por TB tenha diminuído 22% entre 2000 e 2015, esta permanece como uma das 10 maiores causas de morte em todo o mundo (WHO, 2016; BRASIL, 2015). A Organização Mundial da Saúde (OMS) aponta que 22 países concentram cerca de 80,0% dos casos de tuberculose. O Brasil faz parte desse grupo, ocupando a 16ª posição em números absolutos de casos; por sua vez, Índia, China e África do Sul são os países com maior carga da doença (WHO, 2016; BRASIL, 2015).

A TB é causada pela bactéria *Mycobacterium tuberculosis* ou Bacilo de Koch (BK), e sua apresentação clínica é caracterizada principalmente pelo comprometimento dos pulmões, podendo atingir também outros sítios anatômicos do corpo, ou ocorrer de maneira disseminada que é denominada tuberculose miliar. No entanto, a forma pulmonar é a mais comum, ocorrendo em mais de 70% dos casos, tendo importância epidemiológica preponderante por sua incidência e transmissibilidade (ALVES, 2010; NOGUEIRA, et al., 2012; LATRILHA, 2014). A TB é transmitida principalmente por via aerógena, ou seja, inalatória (VERONESI, 2010, KOZAKEVICH, 2015).

O controle da doença é um desafio agravado por sua associação com as vulnerabilidades sociais, o Ministério da Saúde tem como uma de suas prioridades o controle da tuberculose, visto que no Brasil, segundo dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan/MS), são notificados anualmente 85 mil casos novos de tuberculose, com cerca de 6 mil óbitos por ano devido a doença (BRASIL, 2015). Diante desse contexto epidemiológico, a elaboração de uma série histórica sobre as tendências de mortalidade decorrente da TB é de grande importância, pois possibilita verificar o padrão de ocorrências dos óbitos e saber se há um aumento ou uma redução no número de mortalidade por tuberculose.

Como descrito por Medronho et al. (2009), as séries temporais podem ser utilizadas para prever tendências futuras ou avaliar o impacto de uma intervenção populacional, avaliando a evolução das taxas ao longo do tempo em uma determinada população geograficamente definida.

Visto que esta é uma doença de elevada magnitude e importância no mundo, este estudo teve como objetivo avaliar a tendência temporal de mortalidade por TB na região Nordeste do Brasil, no período de 1996 a 2015.

2 REVISÃO DE LITERATURA

A tuberculose (TB) é uma das doenças mais antigas da humanidade, sendo relatada desde os tempos da antiguidade (GONÇALVES, 2009; BRASIL, 2011; VERONESI, 2010; KOZAKEVICH, 2015). É uma doença infecciosa causada pela bactéria *Mycobacterium tuberculosis*, identificada pela primeira vez pelo bacteriologista Hermann Heinrich Robert Koch em 1882, no qual demonstrou que esse bacilo era o agente etiológico causador da tuberculose (DUCATI et al., 2008, KOZAKEVICH, 2015). A bactéria compromete principalmente os pulmões, que é um órgão de preferência para a colonização, por apresentar condições adequadas para o seu crescimento, e disseminação (VERONESI, 2010, KOZAKEVICH, 2015).

Alguns fatores favorecem para que o indivíduo seja acometido pela doença, no qual as pessoas imunocomprometidas são as mais comuns de terem a doença, pois seu sistema imunológico está prejudicado, influenciando assim o aparecimento da doença (MELO et al., 2009; VERONESI, 2010, KOZAKEVICH, 2015).

A infecção ocorre quando um indivíduo infectado com a TB elimina a bactéria no ar, através de espirros, tosses ou ao falar, em que podem ser inalados por outros indivíduos, e assim a *Mycobacterium tuberculosis* poderá se estabelecer e se desenvolver nos alvéolos pulmonares desses indivíduos (OLIVEIRA et al., 2008; MELO et al., 2009).

A transmissão da TB ocorre de pessoa a pessoa, principalmente pela via respiratória, quando paciente bacilífero fala, espirra ou tosse. Neste processo, gotículas eliminadas pelos pacientes que permanecem em suspensão no ar ambiente podem ser inaladas por indivíduos saudáveis, as quais, ao serem inaladas as bactérias são fagocitadas pelos macrófagos alveolares, e no interior dessas células inicia-se o ciclo de replicação da *M. tuberculosis* no organismo. Porém, para que haja infecção, alguns fatores são determinantes como: a concentração de bacilos contida nos aerossóis, a taxa de ventilação do ambiente, o tempo de exposição do hospedeiro e o estado imunológico do indivíduo (LATRILHA, 2014; PEDRO, 2015; YOUNG et al., 2008).

As manifestações clínicas da TB, irá depender do órgão que foi comprometido no indivíduo, porém as manifestações na forma pulmonar são os mais comuns e mais relevantes na saúde pública, no qual o paciente apresenta principalmente tosse seca ou produtiva com secreções mucóide ou purulenta (SOUZA, 2009; BRASIL, 2010; SILVA et al., 2011).

O diagnóstico da doença é realizado principalmente com baciloscopia e a cultura para à *Mycobacterium tuberculosis*, no qual podem ser complementados outros exames para o fechamento do diagnóstico como: exames bioquímicos, citológicos, radiológicos, imunológicos e exames de biologia molecular (FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ, 2008; BRASIL, 2008). A baciloscopia permite-se a suspeita da doença e logo confirmada através do meio de cultura específica para a bactéria (CAMPOS, 2006; KOZAKEVICH, 2015).

O controle da TB é considerado prioridade para o Ministério da Saúde desde 2003, onde o diagnóstico precoce é fundamental para interrupção da transmissão da patologia. Este é realizado através identificação da bactéria em amostra biologia, por meio da baciloscopia, da cultura ou de métodos moleculares. As amostras geralmente encaminhadas para a pesquisa de *M. tuberculosis* são escarro, lavado brônquico, lavado bronco alveolar e outras relacionadas com o trato respiratório. Exames como hemograma, bioquímicos e radiológicos podem auxiliar no diagnóstico, direcionando o médico para os testes mais específicos (BRASIL, 2014; FERRI et al., 2014).

3 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo ecológico, retrospectivo de uma serie temporal, baseado em dados secundários coletados através do Sistema Informação de Mortalidade (SIM) do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS).

Foram analisados os dados de óbitos por tuberculose ocorridos em residentes da Região Nordeste, entre os anos de 1996 a 2015, segundo faixa etária (20-29, 30-39, 40-49, 50-59, 60-69, 70-79, 80 mais anos), foi utilizado a 10ª revisão da versão brasileira da Classificação Internacional de Doenças (CID BR-10), para TB: 005. Os dados sobre a população da região nordeste segundo o sexo masculino e feminino e a faixa etária, foram obtidos através do DATASUS dos anos de 1996 a 2012, onde foram utilizado projeções dos anos de 2013 a 2015. As taxas bruta, específica e ajustada da mortalidade e foram calculadas como descrito por Albuquerque (2016), sendo utilizada

uma população mundial padrão proposta por Segi et al. (1960) para calcular a taxa ajustada da mortalidade, que tem por base uma combinação das estruturas etárias dos países desenvolvidos, em desenvolvimento e subdesenvolvidos e tem sido referência para os estudos internacionais.

As taxas bruta, específica e ajustada foram utilizadas para se calcular e traçar a tendências da mortalidade de tuberculose, com auxílio do software *Joinpoint Regression Program do National Cancer Institute*, USA (versão 4.5.0.1) (NATIONAL CANCER INSTITUTE, 2017). Por meio da regressão log-linear segmentada, o software permite descrever uma tendência e identificar a ocorrência de mudanças recentes, modelando segmentos lineares unidos por pontos de inflexão.

Esta pesquisa segue as normas estabelecidas na Resolução n°. 196/96 do Conselho Nacional de Ética, no qual os dados que foram utilizados no estudo são públicos e disponibilizados na internet pelo site do DATASUS, sem identificação dos indivíduos. Por essa razão, não sendo necessário a aprovação de um Comitê de Ética em Pesquisa.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

De 1996 a 2015 ocorreram 28.301 óbitos por tuberculose na região Nordeste do Brasil entre indivíduos de 20 a 80 anos mais. Da faixa etária de 20-29 anos ocorreram 1.956 óbitos (7%), de 30-39 anos 3.714 óbitos (13%), de 40-49 anos 5.318 óbitos (19%), de 50-59 anos 5.469 óbitos (19%), de 60-69 anos 4733 óbitos (17%), de 70-79 anos 4.227 óbitos (15%) e de 80 anos mais 2.889 óbitos (10%). Observando-se cerca de 71% de óbitos para o sexo masculino (20.115 mortes), e cerca de 29% de óbitos para o sexo feminino (8.180 mortes).

Na análise das taxas de mortalidade verificou-se que as taxas de mortalidade bruta variaram de 5,0 óbitos/100.000 habitantes em 1996 para 3,7 óbitos/100.000 habitantes em 2015 (Tabela 1). As taxas específicas de mortalidade por sexo e faixa etária apresentaram variações em ambos os sexos, porém foi observado um maior número de óbitos em indivíduos do sexo masculino no período de 1996 a 2015 (Tabela 2). Também foi verificadas variações nas taxas ajustadas de mortalidade por faixas etárias no período de 1996 a 2015, estão apresentadas na tabela 1, sendo observado uma maior variação do número de óbitos na faixa etária 40-49 anos na taxa ajustada.

A partir da análise dos dados pelo software Joinpoint Regression Program, com relação à taxa de mortalidade bruta foi verificado no período de 1996 a 2015, uma redução significativa de 2,7% ao ano, o qual mostrou um decréscimo no número de óbitos (Tabela 3).

As taxas ajustadas de mortalidade apresentaram uma tendência decrescente significativa no período de 1996-2015, para todas as faixas etárias, exceto na faixa etária 80 anos mais, a qual apresentou um tendência decrescente, porém não significativa (Tabela 3). O qual observou-se uma maior redução na faixa etária de 20-29 (APC de -5,22% ao ano).

Em relação as taxas de mortalidade específica por sexo, foi constatado uma redução significativa no período de 1996-2015, tanto no sexo feminino (Tabela 4) quanto para o sexo masculino (Tabela 5) para as faixas etárias de 20-29, 30-39, 40-49, 50-59, 60-69, 70-79. Porém, notou-se que no sexo feminino e masculino, a faixa etária de 60-69 anos apresentou um *Joinpoint* entre o período de 1998-2015. E nos anos de 1996-1998 da faixa etária de 60-69 anos em ambos os sexos, constatou-se um crescimento de óbitos, no entanto não foi significativo .

Visto que a tuberculose é um grave problema de saúde mundial, estima-se que 1/3 desta população esteja infectado com o bacilo da tuberculose pode resultar em dois milhões de mortes anualmente e oito milhões de novos casos por ano. Sendo que esta enfermidade está diretamente associada com a exclusão social e a marginalização da população submetida a más condições de vida, como moradia precária, desnutrição e dificuldade de acesso aos serviços e bens públicos (BRASIL, 2014; ALVES, 2010).

Os resultados apresentados neste trabalho mostraram que houve uma tendência decrescente significativa no cálculo de taxa bruta, específica e ajustada de mortalidade por tuberculose em todas as faixas etárias avaliadas no período de 1996 a 2015.

O número de óbitos do sexo masculino se mostrou 3 vezes mais alto que os óbitos do sexo feminino. Esse resultado, o qual revela que a tuberculose é comum em indivíduos do sexo masculino, pode ser um reflexo que está relacionada ao fato do homem está mais propenso devido a baixa busca pelo serviço de saúde (BELO et al., 2010). Todavia, essa não acessam a rede assistencial o mais cedo possível para tratar a doença, leva ao diagnóstico tardio, ocasionando em um tratamento mais difícil para curar, podendo levar o indivíduo a morte, além de serem potenciais disseminadores da doença.

No Brasil, o grupo na faixa etária que vai dos 20 aos 49 anos é o mais atingido pela tuberculose, abrangendo em torno de 63% dos casos novos da doença registrados em 2009. Todavia, pode se observar que o coeficiente de mortalidade por tuberculose apresentou redução de 15,4% no período de 2006 a 2015, passando de 2,6/100 mil habitantes para 2,2/100 mil habitantes (BRASIL, 2014; WHO, 2016; PILLER, 2012; BRASIL 2017).

Tabela 1: Variação da taxa bruta e ajustada da mortalidade de tuberculose na região Nordeste do Brasil, no período de 1996 a 2015.

Taxa de mortalidade ¹	Faixa etária	Período	Óbitos /100.000 habitantes
Bruta	20-80 anos mais	1996-2015	5,0-3,7
	20-29		0,2-0,1
	30-39		0,4-0,2
	40-49		0,7-0,4
Ajustada	50-59	1996-2015	0,7-0,5
	60-69		0,7-0,6
	70-79		0,4-0,3
	80 +		0,2-0,2

Tabela 2: Variação da taxa específica de mortalidade por sexo e faixa etária, da tuberculose na região Nordeste do Brasil no período de 1996 a 2015.

Taxa de mortalidade ¹	Faixa etária	Período	Masculino (Óbitos /100.000 habitantes)	Feminino (Óbitos /100.000 habitantes)
Específica por Sexo	20-29	1996 - 2015	1,5 - 1,2	1,1 – 0,6
	30-39		5,4 -2,9	1,8 – 0,7
	40-49		9,3 – 5,9	3,2 – 1,5
	50-59		11,1 – 9,1	4,1 – 2,9
	60-69		15,2 – 13,2	5,5 – 3,4
	70-79		17,5 – 16,4	11,2 – 5,3
	80 +		26,8 – 30,4	9,1 – 11,3

O número de óbitos do sexo masculino se mostrou 3 vezes mais alto que os óbitos do sexo feminino. Esse resultado, o qual revela que a tuberculose é comum em indivíduos do sexo masculino, pode ser um reflexo que está relacionada ao fato do homem está mais propenso devido a baixa busca pelo serviço de saúde (BELO et al., 2010). Todavia, essa não acessam a

¹ Taxas calculadas com base em dados coletados do Sistema Informação de Mortalidade (SIM) do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS).

rede assistencial o mais cedo possível para tratar a doença, leva ao diagnóstico tardio, ocasionando em um tratamento mais difícil para curar, podendo levar o indivíduo a morte, além de serem potenciais disseminadores da doença.

No Brasil, o grupo na faixa etária que vai dos 20 aos 49 anos é o mais atingido pela tuberculose, abrangendo em torno de 63% dos casos novos da doença registrados em 2009. Todavia, pode-se observar que o coeficiente de mortalidade por tuberculose apresentou redução de 15,4% no período de 2006 a 2015, passando de 2,6/100 mil habitantes para 2,2/100 mil habitantes (BRASIL, 2014; WHO, 2016; PILLER, 2012; BRASIL 2017).

Embora a TB ocupe um lugar de destaque no ranking de mortalidade entre as doenças infectocontagiosas listada pela OMS, estudos de tendência temporais tem mostraram redução das taxas de prevalência e de mortalidade no Brasil e no mundo. Como verificado no estudo de Guimarães et al. (2012), os quais identificaram uma tendência de redução nas taxas de prevalência e mortalidade de TB, que foi maior no Brasil e nas Américas que no mundo. Bem como, nos estudos realizados nos estados do Espírito Santo e de Santa Catarina, os quais apresentaram semelhança com o quadro nacional e mundial, onde foi verificado também uma redução da taxa de mortalidade. No Espírito Santo, a taxa de mortalidade apresentou redução de 5,6/100.000 habitantes, em 1985, para 2,0/100.000 habitantes, em 2004 (MOREIRA et al., 2008). Já no estado de Santa Catarina, observou-se, redução significativa na taxa de mortalidade de 3,7% ao ano e na taxa de incidência de 0,9% ao ano (TRAEBERT et al., 2012).

Neste contexto, o Programa Nacional de Controle da Tuberculose (PNCT) é de fundamental importância para a redução da morbidade e mortalidade da TB. Os sucessos do PNCT têm sido enormes, mas, apesar da redução em 38,4% na taxa da incidência e 35,8% na taxa de mortalidade, de 1990 a 2010, o país ainda se encontra entre os 22 países no mundo com maior carga desta doença (MACIEL; SALES, 2016).

Em 2015, o Brasil atingiu a meta proposta nos ODM (Objetivos de Desenvolvimento do Milênio) de coeficiente de incidência, bem como a redução dos coeficientes de prevalência e de mortalidade previstos pela OMS. Fator este que foi possível devido a queda significativa na incidência da tuberculose no período entre 2008 e 2015, estando relacionado as mudanças no quadro dos profissionais da saúde, que hoje estão mais capacitados para a busca ativa de sinto-

mas respiratórios e diagnóstico precoce. Outra explicação reside na relativa melhoria na organização dos serviços de saúde, na velocidade de produção de diagnósticos, desde a coleta até a análise do material, a notificação do diagnóstico ao paciente e início do tratamento (BRASIL, 2016; COZER et al., 2016).

Os resultados apresentados nesse estudo mostram que houve uma tendência decrescente no número de óbitos na região nordeste do Brasil no período de 1996-2015, e nisso esses dados corroboram com vários autores onde se observa uma tendência decrescente na mortalidade por tuberculose em todas as faixas etárias (MOREIRA, 2008; GUIMARÃES, 2012; TRAEBERT, 2012).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O quadro da tuberculose na região nordeste do Brasil, apresentou tendência decrescente na taxa de mortalidade nas últimas duas décadas, avaliado neste trabalho. A redução da taxa de mortalidade por tuberculose está relacionada às estratégias que foram tomadas para a sua diminuição. Essas estratégias incluem a descentralização do tratamento para a atenção básica a saúde, incluindo a disponibilidade de diagnósticos mais rápidos.

Atenção especial deve ser dada aos programas de controle, como a busca ativa por pacientes homens e mulheres, ressaltando a importância dos homens como potenciais agentes disseminadores da doença, à pobreza, ao crescimento da população e da migração, a coinfeção, bem como, ao surgimento de cepas multidroga-resistentes.

Dessa forma as medidas de atenção para prevenir e controlar a tuberculose devem ser contínuas por parte das políticas públicas, para que se reduza ainda mais a taxa de mortalidade por tuberculose.

Tabela 3: Taxas bruta e ajustada de mortalidade por tuberculose na região Nordeste do Brasil, no período de 1996 a 2015.

Taxa de mortalidade	Faixa etária	Período/ ponto de inflexão (APC)	IC (95%)	APC (%)	Signifi- cância (p) ²	Tendência
Bruta	20-80 anos mais	1996-2015	-3,6 / -1,7	-2,67	0,01	Decrescente
	20-29		-6,8 / -3,6	-5,22	0,01	Decrescente
	30-39		-4,8 / -2,9	-3,85	0,01	Decrescente
	40-49		-3,7 / -1,7	-2,71	0,01	Decrescente
Ajustada	50-59	1996-2015	-3,2 / -1,5	-2,36	0,01	Decrescente
	60-69		-2,0 / -1,1	-2,02	0,01	Decrescente
	70-79		-6,8 / -2,0	-4,44	0,01	Decrescente
	80 anos mais		-3,0 / 2,6	-0,25	0,9	Decrescente

Tabela 4: Taxa específica de mortalidade por sexo e faixa etária, da tuberculose na região Nordeste do Brasil no período de 1996 a 2015.

Sexo	Faixa etária	Período/ pon- to de inflexão (APC) ⁴	IC (95%)	APC (%)	Significân- cia (p) ³	Tendência
Feminino	20-29	1996-2015	-6,7 / -3,7	-5,2	0,01	Decrescente
	30-39	1996-2015	-6,6 / 4,0	-5,3	0,01	Decrescente
	40-49	1996-2015	-5,8 / -3,5	-4,7	0,01	Decrescente
	50-59	1996-2015	-5,4 / -3,2	-4,3	0,01	Decrescente
	60-69	1996-1998	-14,2 / 58,0	16,4	0,3	Crescente
		1998-2015 ²	-5,1 / -3,1	-4,1	0,01	Decrescente
	70-79	1996-2015	-6,7 / -2,3	-4,5	0,01	Decrescente
	80 anos mais	1996-2015	-5,2 / 0,4	-2,4	0,1	Decrescente
Masculino	20-29	1996-2015	-3,7 / -1,2	-2,4	0,01	Decrescente
	30-39	1996-2015	-3,6 / -2,4	-3,0	0,01	Decrescente
	40-49	1996-2015	-3,3 / -1,4	-2,4	0,01	Decrescente
	50-59	1996-2015	-2,5 / -1,0	-1,7	0,01	Decrescente
	60-69	1996-1998	-12,3 / 45,7	13,0	0,3	Crescente
		1998-2015 ²	-3,7 / -2,0	-2,9	0,01	Decrescente
	70-79	1996-2015	-5,6 / -0,7	-3,2	0,01	Decrescente
	80 anos mais	1996-2015	-3,1 / 1,5	-0,86	0,4	Decrescente

2 Nível de significância $p \leq 0,05$ 3 Nível de significância $p \leq 0,05$

4 Observação de Joinpoint

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, M. A. C. **Tendência secular de mortalidade por doenças infecciosas no estado de Sergipe**. 2016. 86 f. Tese (Doutorado em Ciências da Saúde) – Universidade Federal de Sergipe, 2016.

ALVES, S. L. A. **Análise das bases moleculares da resistência à isoniazida e rifampicina de isolados de Mycobacterium tuberculosis obtidos de pacientes com tuberculose no estado de Goiás**, 2010, 99 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Tropical, área de concentração de Microbiologia) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2010.

ARBEX, M. A. et al. Drogas antituberculose: Interações medicamentosas, efeitos adversos e utilização em situações especiais. Parte 1: Fármacos de primeira linha. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 36, n. 5, p. 626-640, 2010.

BIERRENBACH, A. L. et al. Tendência da mortalidade por tuberculose no Brasil, 1980 a 2004. **Revista Saúde Pública**, v.41, spl. 1, p. 15-23, 2007.

BELO, M. T. C. T. et al. Tuberculose e gênero em um município prioritário no estado do Rio de Janeiro. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v.36, n. 5, São Paulo, 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Departamento de Vigilância Epidemiológica**. Manual nacional de vigilância laboratorial da tuberculose e outras micobactérias. Brasília, 2008.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Programa Nacional de Controle da Tuberculose**. Manual de Recomendações para o Controle da Tuberculose no Brasil, 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual de recomendações para o controle da tuberculose no Brasil** / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. – Brasília: Ministério da Saúde, 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Boletim Epidemiológico**. v. 44, nº 2. Brasília: Ministério da Saúde. 2014.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Boletim Epidemiológico**. v. 46, nº 9. Brasília: Ministério da Saúde. 2015.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Boletim Epidemiológico**. v. 47, n. 13. Brasília: Ministério da Saúde. 2016.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Boletim Epidemiológico**. V. 48, n. 2. Brasília: Ministério da Saúde. 2017.

CAMPOS, H. Diagnóstico da Tuberculose. **Pulmão RJ**, v. 15, n. 2, p. 92-99, 2006..

COZER, A. M. et al. Panorama epidemiológico da tuberculose no Brasil. **Revista Educação Saúde**, v.4, n. 2, p. 43-50, 2016.

DUCATI, R.G. et al. Micobactérias. In: TRABULSI, L.R.; ALTERTHUM, F. **Microbiologia**. 5 ed. São Paulo: Atheneu. p.423-436, 2008.

FERRI, A. O. et al. Diagnóstico da tuberculose: uma revisão. **Revista Liberato**, v. 15, n. 24, p. 105-2012, 2014.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca. **Controle da Tuberculose: Uma Proposta de Integração Ensino-Serviço**. Rio de Janeiro: EAD/ENSPB;2008.

GONÇALVES, B.D. **Perfil Epidemiológico da Exposição à Tuberculose em um Hospital Universitário**: uma proposta de monitoramento da doença. Dissertação (Mestrado, Ciências na área de Saúde Pública) - Fundação Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro, 2009.

GUIMARÃES, R. M. et al. Tuberculose, HIV e pobreza: tendência temporal no Brasil, Américas e mundo. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 38, n. 4, p. 511-517, 2012.

GUIMARÃES, R. M. et al. Aplicação de três técnicas para avaliação de tendência de mortalidade por câncer do colo do útero em série temporal no Brasil, 1980-2009. **Revista Brasileira de Cancerologia**, Rio de Janeiro, v. 58, n. 3, p. 359-367, 2012.

KOZAKEVICH, Gabriel Vilella et al. Tuberculose: revisão de literatura. **Arq. Catarin Med**. v. 44, n. 4, p. 34-47. 2015.

LATRILHA, F. O. **Transmissão e Prevalência da Resistência de Mycobacterium tuberculosis, após a Implantação do DOTS, no Município de Guarulhos no Período de 2007 a 2011**, 2014, 98 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Coordenadoria de Controle de Doenças da Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo, São Paulo, 2014.

MACIEL, E. L. N., SALES, C. M. M. A vigilância epidemiológica da tuberculose no Brasil: como é possível avançar mais? **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 25, n. 1, p. 175-178, 2016.

MEDRONHO, R. A. et al. **Epidemiologia**. 2ª ed. São Paulo: Atheneu, 2009.

MELO, F.A.F. et al. Tuberculose. In: VERONESI, R.F. et al. **Tratado de Infectologia**. São Paulo: Editora Atheneu, v. 1, p.1263-1333, 2009.

MOREIRA, C. M. M. et al. Mortalidade específica por tuberculose no estado do Espírito Santo, no período de 1985 a 2004. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 34, n. 8, p. 601-606, 2008.

NATIONAL CANCER INSTITUTE. **Division of Cancer Control & Population Sciences**. Surveillance Research. Joinpoint Regression Program. Version 4.5.0.1, 2017. Statistical Methodology and Applications Branch, Surveillance Research Program, National Cancer Institute. Bethesda, Maryland, USA. Disponível em: <<https://surveillance.cancer.gov/joinpoint/>>. Acesso em: 05 jul. 2017.

NOGUEIRA, A. F. et al. Tuberculose: uma abordagem geral dos principais aspectos. **Revista Brasileira de Farmácia**, v. 93, n. 1, p. 3-9, 2012.

OLIVEIRA, D.C. et al. Recursos fisioterapêuticos em tuberculose pulmonar. **Rev.Saúde**, v.34, n.1-2, p.9-11, 2008.

PEDRO, H. S. P. **Diversidade clínica, epidemiológica e genética do Mycobacterium tuberculosis na região Noroeste paulista**, 2015, 142 f. Tese (Doutorado em Genética) - Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, São José do Rio Preto 2015.

PILLER, R. V. B. Epidemiologia da Tuberculose, **Revista Pulmão RJ**, v. 21, n. 1, p. 4-9, 2012.

SEGI, M et al. The age-adjusted death rates for malignant neoplasms in some selected sites in 23 countries in 1954-1955 and their geographical correlation. **The Tohoku Journal of Experimental Medicine**, v. 72, p. 91-103, 1960.

SOUZA, M.V.N. A tuberculose e o desenvolvimento de novos tuberculostáticos em Farmanguinhos (FIOCRUZ) no Rio de Janeiro. **Rev. Virtual Química**. Rio de Janeiro, v.1, n.1, p.9-16, 2009.

SILVA, A.T.P. et al. Perfil epidemiológico dos pacientes portadores de tuberculose extrapulmonar atendidos em hospital da rede pública no Estado do Maranhão. **Rev. Bras Clin Med**. São Paulo, v.9, n.1, jan/fev, p.11-14, 2011.

TRAEBERT, J. et al. Tendência temporal da morbidade e mortalidade por tuberculose no estado de Santa Catarina, Brasil, no período entre 2002 e 2009. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 38, n. 6, p. 771-775, 2012.

VERONESI R, Focaccia R. **Tratado de Infectologia**. Quarta Edição. Rio de Janeiro: Atheneu; 2010.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO), **Global Tuberculosis Report 2016**, 2016. Disponível em: <http://www.who.int/tb/publications/global_report/gtbr2016_executive_summary.pdf>. Acessado em: 18 jul. 2017.

YOUNG, D. B. et al. Confronting the scientific obstacles to global control of tuberculosis. **Journal of Clinical Investigation**, v. 118, n. 4, p. 1255-65, 2008.