

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL**

**ESCOLA DE ENFERMAGEM**

**ADELITA ENEIDE FIUZA**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**TENDÊNCIAS DA INCIDÊNCIA E DA MORTALIDADE POR TUBERCULOSE  
RELACIONADAS A FATORES SOCIOECONÔMICOS NOS ESTADOS  
BRASILEIROS**

PORTO ALEGRE

2011

**ADELITA ENEIDE FIUZA**

**TENDÊNCIAS DA INCIDÊNCIA E DA MORTALIDADE POR TUBERCULOSE  
RELACIONADAS A FATORES SOCIOECONÔMICOS NOS ESTADOS  
BRASILEIROS**

Trabalho de Conclusão de Curso da  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
como requisito para a obtenção do título de  
Bacharel em Enfermagem.

Orientador: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Idiane Rosset Cruz

PORTO ALEGRE

2011

## RESUMO

**OBJETIVOS:** Investigar as tendências da incidência e da mortalidade por tuberculose (TB) nos estados brasileiros, relacionando-as à situação socioeconômica dos respectivos estados no período de 2001 a 2010.

**MÉTODOS:** Trata-se de um estudo ecológico descritivo, utilizando-se dados secundários referentes à situação atual demográfica e socioeconômica, à incidência e mortalidade por TB, entre 2001 e 2010, e ao Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), entre 2001 e 2007, para o Brasil e Unidades da Federação. Os dados foram coletados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação, no Sistema de Informações sobre Mortalidade e nos sites do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística e Banco Central do Brasil. Foram utilizados os programas Excel e SPSS for Windows, 17.0, para tabulação e análise dos dados.

**RESULTADOS:** O estado de Santa Catarina e o Distrito Federal (DF) apresentaram a maior expectativa média de vida (75,8 anos), seguidos do Rio Grande do Sul (75,5 anos). O DF também apresentou a maior média de anos de estudo (9,6) e de PIB *per capita* (R\$ 45.977,59), seguido de São Paulo (8,5 e R\$ 24.456,86 respectivamente). No outro extremo, o estado de Alagoas apresentou menores médias de expectativa de vida e anos de estudo, e o Piauí apresentou o menor PIB *per capita*. Os estados com maior variação na redução da incidência de TB entre os anos de 2001 e 2010 foram Rondônia (51%) e Acre (49,94%). Contudo, o Amazonas apresentou a maior incidência da doença em 2001 (101,9) e o Rio de Janeiro em 2010 (68,1). Já o Distrito Federal apresentou o menor coeficiente de incidência para o período avaliado. Em relação à mortalidade por TB Paraíba apresentou a maior variação no aumento do coeficiente (53,3%) e Roraima, na redução deste (76,3), seguido do Acre (69,2%). O estado do Rio de Janeiro apresentou os coeficientes de mortalidade mais elevados (7 em 2001, e 5,6 em 2010), entre os estados do país, enquanto que o DF e Tocantins apresentaram os menores coeficientes de mortalidade. O Distrito Federal se destacou com o melhor IDH do país (0,858 em 2000, e 0,900 em 2007) e Alagoas com o pior IDH para o período de 2000 (0,648) a 2007 (0,722). Observou-se tendência de redução da incidência e mortalidade por

TB, e elevação do IDH no Brasil, para o período observado. Verificou-se uma força de correlação fraca entre os coeficientes de incidência e de mortalidade por TB e o IDH para os anos de 2001, 2004 e 2007.

**CONCLUSÕES:** Observou-se uma redução tanto nos coeficientes de incidência, quanto de mortalidade por TB na maioria dos estados brasileiros, embora com algumas oscilações no período e 2001 a 2010. Houve aumento do IDH em todos os estados entre 2001 e 2007. Considerando-se a importante disparidade nas variáveis observadas entre os estados brasileiros, torna-se fundamental o redimensionamento de políticas públicas voltadas ao controle da TB e da promoção da saúde de acordo com necessidades locais ou regionais.

Descritores: Tuberculose. Incidência. Mortalidade. Índice de Desenvolvimento Humano.

## SUMÁRIO

|  |    |
|--|----|
| <b>1 INTRODUÇÃO</b> .....  | 5  |
| <b>2 OBJETIVOS</b> .....   | 8  |
| 2.1 Geral.....   | 8  |
| 2.2 Específicos .....  | 8  |
| <b>3 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....   | 9  |
| 3.1 Definição de tuberculose.....  | 9  |
| 3.2 História.....  | 9  |
| 3.3 Transmissão .....  | 10 |
| 3.4 Prevenção.....   | 11 |
| 3.5 Diagnóstico .....  | 11 |
| 3.5.1 Bacteriológico .....   | 12 |
| 3.5.2 Radiológico.....   | 12 |
| 3.5.3 Prova tuberculínica .....  | 13 |
| 3.5.4 Histopatológico .....  | 14 |
| 3.6 Tratamento .....   | 15 |
| 3.7 Adesão ao tratamento.....  | 16 |
| 3.8 Prognóstico.....   | 16 |
| 3.9 Programa Nacional de Controle da Tuberculose.....  | 16 |
| 3.10 Prevalência e/ou incidência e mortalidade por TB no Brasil e no mundo .....   | 18 |
| 3.11 Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) .....   | 20 |
| 3.12 Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM).....   | 21 |
| 3.13 Índice de Desenvolvimento Humano .....  | 22 |
| <b>4 METODOLOGIA</b> .....   | 23 |
| 4.1 Tipo de estudo .....   | 23 |
| 4.2 Coleta de dados.....   | 23 |
| 4.2.1 Incidência .....   | 23 |
| 4.2.2 Mortalidade.....   | 24 |
| 4.2.3 Dados socioeconômicos e demográficos.....  | 24 |
| 4.2.4 Índice de Desenvolvimento Humano .....   | 24 |
| 4.2.5 Fundamentação teórica .....  | 25 |
| 4.3 Análise de dados .....   | 25 |
| 4.4 Limitações do estudo .....   | 26 |
| <b>5 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....  | 27 |
| 5.1 Caracterização das regiões e estados brasileiros .....   | 27 |
| 5.2 Coeficientes de Incidência por TB.....   | 30 |
| 5.3 Coeficientes de Mortalidade por TB .....   | 33 |
| 5.4 Índice de Desenvolvimento Humano por região e estado .....   | 35 |
| 5.5 Comparação das tendências das principais variáveis observadas para o Brasil .....  | 37 |
| 5.6 Relação das tendências de incidência e mortalidade por TB com as tendências do IDH .....   | 38 |
| <b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....  | 43 |
| <b>REFERÊNCIAS</b> .....   | 45 |
| <b>ANEXO (A):</b> Carta de Aprovação pela Comissão de Pesquisa da Escola de Enfermagem da Universidade Federal do Rio Grande do Sul..... | 49 |

## 1 INTRODUÇÃO

A tuberculose (TB) é uma doença infecciosa, que embora antiga na história da humanidade, constitui ainda um importante problema de saúde pública, atingindo principalmente os países em desenvolvimento, como é o caso do Brasil. Embora seja uma doença grave, é curável em praticamente 100% dos casos sensíveis ao esquema habitual de tratamento. Além disso, seu tratamento é de baixo custo e o diagnóstico é fácil para a maioria dos casos (PAIXÃO, LMM; GONTIJO ED, 2007).

De modo geral a partir do início do século XX, as taxas de morbimortalidade por TB apresentaram declínio constante e acentuado nos países desenvolvidos, antes mesmo do advento da quimioterapia. Tal declínio decorreu provavelmente da melhoria das condições de trabalho, moradia e padrões nutricionais (PAULA, PF de, 2008).

Em 1993, a Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou a TB como emergência mundial; devido ao recrudescimento da doença em meados da década de 80, inclusive em alguns países industrializados, permanecendo como a segunda principal causa de morte por doença infecciosa no mundo, ficando atrás somente da Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (AIDS). Acredita-se que essa reversão da tendência resultou de um conjunto de fatores, destacando-se: o surgimento da Síndrome de Imunodeficiência Adquirida (AIDS), o aumento da prevalência de cepas de *Mycobacterium tuberculosis* multidroga resistentes (MDR), o agravamento das condições socioeconômicas, a desestruturação dos programas de controle da doença e os processos migratórios de indivíduos oriundos de regiões em desenvolvimento, com alta prevalência da TB, em direção aos países industrializados, principalmente aos da Europa Ocidental e aos Estados Unidos da América (EUA). Segundo estimativas da OMS (2011), um terço da população mundial, está infectado pelo *Mycobacterium tuberculosis* e em risco de desenvolver a doença.

A tuberculose ainda é um sério problema da saúde pública, com profundas raízes sociais. Esta doença está intimamente ligada à pobreza e à má distribuição de renda, se manifestando com maior frequência em áreas com baixo Índice de Desenvolvimento Humano (IDH). O crescimento populacional nas periferias das grandes cidades contribuiu para o aumento do número de casos no Brasil, e os

determinantes do estado de pobreza, as fraquezas de organização do sistema de saúde e as deficiências de gestão limitam a ação da tecnologia e, por consequência, inibem a queda sustentada das doenças marcadas pelo contexto social. O problema da tuberculose no Brasil reflete o estágio de desenvolvimento social do país (BRASIL, MS, 2011).

As metas internacionais estabelecidas pela OMS e pactuadas pelo governo brasileiro são de descobrir 70% dos casos de tuberculose estimados e curá-los em 85%. Para estas metas se tornarem possíveis o Ministério da Saúde lançou em 1996 o Plano Emergencial para o Controle da Tuberculose, recomendando a implantação da Estratégia do Tratamento Diretamente Observado (DOTS) para o controle da tuberculose no Brasil, sendo formalmente oficializado em 1999 por intermédio do Programa Nacional de Controle da Tuberculose (PNCT). Esta estratégia continua sendo uma das prioridades para que o país atinja a meta de cura dos doentes, diminuindo a taxa de abandono do tratamento a menos de 5%, evitando o surgimento de bacilos resistentes e possibilitando um efetivo controle da tuberculose no país (BRASIL, MS, 2011).

Uma das formas de conhecer a situação socioeconômica de um local, região ou país é por meio do IDH que é uma medida comparativa que foi desenvolvida em 1990 e vem sendo utilizada pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento para avaliar as condições socioeconômicas dos países e engloba três variáveis: expectativa de vida ao nascer, educação e PIB *per capita* (BRASIL, PNUD, 2011).

A utilização dos indicadores de incidência e mortalidade para avaliar a evolução temporal da TB nos estados brasileiros e compará-los com o IDH emergiu a partir da análise de estudos que constataram a associação entre situação socioeconômica e a ocorrência de TB. Assim, constatou-se a associação entre declínio da incidência de TB mais rapidamente em países que tiveram maior IDH, menor mortalidade infantil e acesso a saneamento melhorado (ARINAMINPATHY N, Dye C, 2010).

Nesse contexto, despertou-se o interesse em conhecer a série histórica da incidência e da mortalidade por tuberculose, bem como compará-la ao Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), nos estados brasileiros na última década, com o intuito de levantar subsídios para inferências sobre a direção futura dessas variáveis.

Esse levantamento de informações possibilitará a instrumentalização tanto dos profissionais da saúde, quanto dos gestores para o direcionamento de políticas públicas de saúde contribuindo para a implementação de programas e estratégias para promoção da saúde e prevenção da tuberculose. Para os profissionais de enfermagem é fundamental compreender como a tuberculose se comporta no decorrer do tempo e de que forma se relaciona com o IDH de uma determinada população. Nesse contexto, será possível prestar uma assistência de melhor qualidade levando em consideração as necessidades singulares dos grupos de risco. Além de informações levantadas, o estudo possibilitará o levantamento de hipóteses relacionadas ao tema e que poderão incitar estudos futuros.



## 2 OBJETIVOS

### 2.1 Geral

O presente estudo tem como objetivo investigar as tendências da incidência e da mortalidade por tuberculose nos estados brasileiros, relacionando-as à situação socioeconômica dos respectivos estados no período de 2001 a 2010.

### 2.2 Específicos

- Caracterizar os estados brasileiros quanto ao tamanho populacional, à expectativa de vida, escolaridade média e PIB *per capita*.
- Identificar os coeficientes de incidência e de mortalidade anual por tuberculose para o período de 2001 a 2010 no Brasil e nos estados brasileiros;
- Relacionar essas tendências de incidência e de mortalidade por TB com as tendências do IDH para os estados supracitados entre 2001 e 2007.

## 3 REVISÃO DE LITERATURA

### 3.1 Definição de tuberculose

A tuberculose é uma doença infecto-contagiosa, causada por um microorganismo denominado *Mycobacterium tuberculosis*, também denominado de bacilo de Koch (BK). A forma mais comum de tuberculose é a pulmonar (mais de 90 % dos casos). Porém, existe também a forma extrapulmonar que pode acometer gânglios, pleura, rins, cérebro e ossos (BRASIL, MS, 2006).

### 3.2 História

Segundo algumas evidências, a tuberculose existe desde os tempos pré-históricos. Foram encontrados esqueletos de múmias do antigo Egito (3000 a.C.) e, mais recentemente, uma múmia pré-colombiana no Peru com sinais da doença. Várias tentativas de tratamento foram feitas, desde a ingestão de preparados exóticos até a utilização de sangrias e a indução de vômitos. Alguns pacientes eram proibidos até mesmo de falar ou rir e ficavam deitados sem poder se movimentar. O tratamento mais comum deles se tornou a mudança de clima: os pacientes se deslocavam para regiões litorâneas ou montanhosas para se tratar (BRASIL, MS, 2006).

No final do Século 19, pacientes abastados recebiam cuidados em sanatórios que eram como pousadas nas montanhas. Ao longo do tempo, esses lugares passaram a ser usados para isolamento dos doentes, tornando-se centros de tratamento para pessoas de qualquer classe social. Em 1882, o famoso bacteriologista alemão Robert Koch identificou o agente causador da enfermidade, a bactéria *Mycobacterium tuberculosis*, também chamada de Bacilo de Koch em homenagem ao seu descobridor. A invenção do raio-X, no final do Século 19, permitiu a produção (visualização) das imagens das partes internas do corpo, facilitando o diagnóstico da tuberculose (BRASIL, MS, 2006).

Em 1908, os cientistas Albert Calmette e Camille Guérin conseguiram isolar uma cepa do bacilo da tuberculose para produzir culturas vivas atenuadas a serem usadas como vacina. A cepa recebeu o nome de Bacilo Calmette-Guérin, de onde surgiu o nome "BCG". Foi aplicada pela primeira vez em crianças em 1921. Somente em 1944 foi inventado o primeiro antibiótico, a estreptomicina. Entretanto, sem o apoio ao tratamento e o contato entre doentes, surgiram bactérias resistentes ao medicamento. Para contornar o problema, desenvolveu-se um coquetel com quatro antibióticos que serão abordados no tópico referente ao tratamento (BRASIL, MS, 2006).

### **3.3 Transmissão**

A *Micobacterium tuberculosis* se propaga através do ar, por meio de gotículas contendo os bacilos expelidos por um doente com tuberculose (TB) pulmonar ao tossir, espirrar ou falar em voz alta. Quando estas gotículas são inaladas por pessoas saudáveis, provocam a infecção tuberculosa e o risco de desenvolver a doença. Nem todas as pessoas expostas ao bacilo da tuberculose se tornam infectadas. A probabilidade de que a TB seja transmitida depende de alguns fatores: da contagiosidade do caso índice (doente bacilífero fonte da infecção); do tipo de ambiente em que a exposição ocorreu e da duração da exposição. Quando uma pessoa inala as gotículas contendo os bacilos de Koch, muitas delas ficam no trato respiratório superior (garganta e nariz), onde a infecção é improvável de acontecer. Contudo, quando os bacilos atingem os alvéolos a infecção pode se iniciar (BRASIL, MS, 2006).

A propagação da tuberculose está intimamente ligada às condições de vida da população, se proliferando, como todas as doenças infecciosas, em áreas de grande concentração humana, com precários serviços de infra-estrutura urbana, como saneamento e habitação, onde coexistem a fome e a miséria. Por isto, a sua incidência é maior nas periferias das grandes cidades, podendo, porém, acometer qualquer pessoa mesmo em áreas rurais. A infecção pelo bacilo da tuberculose pode ocorrer em qualquer idade, mas no Brasil geralmente acontece na infância (BRASIL, MS, 2006).

### 3.4 Prevenção

Ao nascer, crianças devem receber a vacina BCG, que protege contra formas graves de tuberculose. A dose é oferecida no SUS e há mais de uma década a cobertura vacinal chega a praticamente 100% (BRASIL, MS, 2006).

Crianças soropositivas ou recém-nascidas que apresentam sinais ou sintomas de AIDS não devem receber a vacina. A prevenção da tuberculose inclui evitar aglomerações, especialmente em ambientes fechados, e não utilizar objetos de pessoas contaminadas (RANG H.P. et al, 2007).

Todos os contatos dos doentes de tuberculose devem realizar exame para descartar a doença. Quando diagnosticada a tuberculose em crianças, a equipe de saúde deverá examinar os contatos adultos para buscar o possível caso fonte. (BRASIL, MS, 2006).

### 3.5 Diagnóstico

Alguns pacientes não exibem nenhum indício da doença, outros apresentam sintomas aparentemente simples que são ignorados durante alguns anos (meses). Contudo, na maioria dos infectados, os sinais e sintomas mais frequentemente descritos é tosse seca contínua no início, depois com presença de secreção por mais de quatro semanas, transformando-se, na maioria das vezes, em uma tosse com pus ou sangue; cansaço excessivo; febre baixa geralmente à tarde; sudorese noturna; falta de apetite; palidez; emagrecimento acentuado; rouquidão; fraqueza; e prostração. Os casos graves apresentam dificuldade na respiração; eliminação de grande quantidade de sangue, colapso do pulmão e acúmulo de pus na pleura (membrana que reveste o pulmão) - se houver comprometimento dessa membrana, pode ocorrer dor torácica (RANG H.P. et al, 2007).

O diagnóstico da tuberculose é identificado pela Classificação Internacional de Doenças (CID) 10, necessita da avaliação clínica e deve estar fundamentado nos métodos a seguir:

### **3.5.1 Bacteriológico**

A pesquisa bacteriológica é um método de importância fundamental, tanto para o diagnóstico quanto para o controle de tratamento, e será usado na ordem de prioridade abaixo detalhada:

**a) Exame microscópico direto do escarro:** A baciloscopia direta do escarro é um método fundamental porque permite descobrir as fontes mais importantes de infecção - os casos bacilíferos. Recomenda-se para o diagnóstico a coleta de duas amostras de escarro: uma, por ocasião da primeira consulta, e outra, independentemente do resultado da primeira, na manhã do dia seguinte, ao despertar. Se for necessária uma terceira amostra, aproveita-se para coletá-la no momento da entrega da segunda. O exame baciloscópico deve ser solicitado, por ordem de prioridade, aos pacientes que: procurem o serviço de saúde por queixas respiratórias ou por qualquer outro motivo, mas que, espontaneamente ou em resposta ao profissional de saúde, informem ter tosse e expectoração há três semanas ou mais e apresentem alterações radiológicas pulmonares (BRASIL, MS, 2006).

**b) Cultura para micobactéria:** A cultura é indicada para os suspeitos de tuberculose pulmonar persistentemente negativos ao exame direto e para o diagnóstico de formas extrapulmonares como meningoencefálica, renal, pleural, óssea ou ganglionar. A cultura também está indicada nos casos de suspeita de resistência bacteriana às drogas, seguida do teste de sensibilidade. Nos casos de suspeita de infecção por micobactérias não tuberculosas, notadamente nos pacientes HIV positivos ou com AIDS, deverá ser realizada a tipificação do bacilo (BRASIL, MS, 2006).

### **3.5.2 Radiológico**

O exame radiológico é auxiliar no diagnóstico da tuberculose, justificando-se sua utilização nos casos suspeitos. Nesses pacientes, o exame radiológico permite a

seleção de portadores de imagens sugestivas de tuberculose ou de outra patologia, sendo indispensável submetê-los a exame bacteriológico para se fazer um diagnóstico correto, já que não é aceitável, exceto em crianças, o diagnóstico de tuberculose pulmonar sem investigação do agente causal pela baciloscopia de escarro. Em suspeitos radiológicos de tuberculose pulmonar com baciloscopia direta negativa, deve-se afastar a possibilidade de outras doenças, recomendando-se, ainda, a cultura para Micobactéria (BRASIL, MS, 2006).

O estudo radiológico tem, ainda, importante papel na diferenciação de formas de tuberculose de apresentação atípica e no diagnóstico de outras pneumopatias no paciente portador de HIV/AIDS ou de outras situações de imunossupressão. No diagnóstico de probabilidade, deve-se levar em conta que o erro causa atraso na identificação da verdadeira doença, acarretando ao doente sofrimento físico, psicológico, econômico e social. O exame radiológico, em pacientes com baciloscopia positiva tem como função principal a exclusão de doença pulmonar associada, que necessite de tratamento concomitante, além de permitir avaliação da evolução radiológica dos pacientes, sobretudo naqueles que não responderem à quimioterapia (BRASIL, MS, 2006).

### **3.5.3. Prova tuberculínica**

É indicado como método auxiliar no diagnóstico da tuberculose, a prova tuberculínica positiva, isoladamente, indica apenas infecção e não é suficiente para o diagnóstico da tuberculose. No Brasil, a tuberculina usada é o PPD RT23, aplicada por via intradérmica no terço médio da face anterior do antebraço esquerdo, na dose de 0,1ml, equivalente a 2 UT (unidades de tuberculina), cujo resultado guarda equivalência com 5 UT de PPD-S, utilizada em alguns países. Deve ser conservada em temperatura entre 4°C e 8°C, não devendo ser congelada ou exposta à luz solar direta. A técnica de aplicação e o material utilizado são padronizados pela OMS e têm especificações semelhantes às usadas para a vacinação BCG. A leitura da prova tuberculínica é realizada 72 a 96 horas após a aplicação, medindo-se, com régua milimetrada, o maior diâmetro transversal da área

de endurecimento palpável. O resultado, registrado em milímetros, classifica-se como:

- 0mm a 4mm – não reator – indivíduo não infectado pelo *M. tuberculosis* ou com hipersensibilidade reduzida.
- 5mm a 9mm – reator fraco – indivíduo vacinado com BCG ou infectado pelo *M. tuberculosis* ou por outras micobactérias.
- 10mm ou mais – reator forte – indivíduo infectado pelo *M. tuberculosis*, que pode estar doente ou não, e indivíduos vacinados com BCG nos últimos dois anos (BRASIL, MS, 2006).

Algumas circunstâncias podem interferir no resultado das provas tuberculínicas, como, por exemplo: portadores de doenças imunodepressoras, sarcoidose, AIDS, neoplasias de cabeça e pescoço, doenças linfoproliferativas e outras neoplasias; situações com imunodepressão transitória: vacinação com vírus vivos, gravidez, tratamentos com corticosteróides e drogas imunodepressoras, crianças com menos de dois meses de vida e idade acima de 65 anos. Todos os indivíduos infectados pelo HIV devem ser submetidos à prova tuberculínica. Nesses casos, considera-se reator aquele que apresenta endurecimento de 5mm ou mais, e não reator aquele com endurecimento entre 0mm e 4mm (BRASIL, MS, 2006).

Pacientes portadores do HIV ou com AIDS, inicialmente não reatores, deverão ter sua prova tuberculínica repetida, após melhora clínica com o uso de anti-retrovirais. Recomenda-se a prova tuberculínica, como parte do exame médico, a todos os profissionais dos serviços de saúde, por ocasião de sua admissão. Nos indivíduos vacinados com BCG, sobretudo nos imunizados há até dois anos, a prova tuberculínica deve ser interpretada com cautela, pois, em geral, apresenta reações de tamanho médio, embora possa alcançar 10mm ou mais segundo a vacina utilizada (BRASIL, MS, 2006).

#### **3.5.4 Histopatológico**

É um método empregado principalmente na investigação das formas extrapulmonares. A lesão apresenta-se como um granuloma, geralmente com necrose de caseificação e infiltrado histiocitário de células multinucleadas. Como

esta apresentação ocorre em outras doenças, o achado de BAAR na lesão é fundamental para auxiliar o diagnóstico de tuberculose (BRASIL, MS, 2006).

### **3.6 Tratamento**

Durante séculos, a tuberculose foi a principal doença causadora de morte, porém a introdução nos anos de 1960 da rifampicina e do etambutol revolucionou o tratamento, e a tuberculose veio a ser considerada como doença facilmente tratável. Porém, cepa com virulência aumentada ou cepas mostrando resistência a múltiplos fármacos agora são comuns (RANG H.P. et al 2007).

Os fármacos de primeira linha para o tratamento da tuberculose são: isoniazida, rifampicina, rifabutina, etambutol e pirazinamida. Alguns fármacos de segunda linha que estão disponíveis são a capreomicina, ciclosserina, estreptomicina, claritromicina e ciprofloxacina. Estes são usados para tratar infecções com probabilidade de resistência aos fármacos de primeira linha, ou quando os agentes de primeira linha têm que ser abandonados por causa de reações adversas. O tratamento da tuberculose deve ser feito por um período mínimo de seis meses, sem interrupção, diariamente (RANG H.P. et al 2007).

Para diminuir a probabilidade da emergência de microrganismos resistentes, uma estratégia frequente é o tratamento com vários fármacos. Isto envolve comumente uma fase inicial de tratamento (cerca de dois meses), com uma combinação de isoniazida, rifampicina e pirazinamida (juntamente com o etambutol, se houver suspeita de microrganismo resistente). Uma segunda fase da combinação (de cerca de 4 meses) de tratamento com isoniazida e rifampicina; um tratamento mais prolongado é necessário para pacientes com meningite, envolvimento ósseo/articular ou infecção por microrganismo resistente à fármacos (RANG H.P. et al 2007).



### **3.7 Adesão ao tratamento**

Um dos maiores empecilhos ao combate a esse grave problema de saúde é o abandono do tratamento. Com o desaparecimento dos sintomas, nos primeiros dias da medicação, muitas pessoas acabam deixando a terapia de lado. O abandono da terapia pode levar o paciente a desenvolver uma tuberculose resistente à medicação (BRASIL, MS, 2006).

### **3.8 Prognóstico**

A tuberculose é uma doença grave, porém curável em praticamente 100% dos casos novos, desde que o esquema terapêutico seja rigorosamente cumprido. A associação medicamentosa adequada, doses corretas, uso no tempo preconizado nos protocolos, são meios para evitar a persistência bacteriana e o desenvolvimento de resistência às drogas, assegurando assim a cura do paciente e evitando novas contaminações (BRASIL, MS, 2006).

### **3.9 Programa Nacional de Controle da Tuberculose**

O Ministério da Saúde considera como estratégicos todos os medicamentos utilizados para tratamento das doenças de perfil endêmico, cujo controle e tratamento tenham protocolo e normas estabelecidas e que tenham impacto sócio-econômico, entre as quais podemos citar a tuberculose. Os medicamentos têm a aquisição centralizada pelo Ministério da Saúde e são repassados para os Estados. As secretarias estaduais têm a responsabilidade de fazer o armazenamento e distribuição aos municípios. As programações de medicamentos dos Programas de tuberculose são realizadas pelo Departamento de Assistência Farmacêutica, em conjunto com as áreas técnicas dos programas nacionais e os programas estaduais por meio de um software que permite o cruzamento dos dados epidemiológicos,

estoques e entregas previstas conforme o número de casos de cada estado (BRASIL, MS, 2006).

O Programa Nacional de Controle da Tuberculose (PNCT) está integrado na rede de Serviços de Saúde. Foi desenvolvido por intermédio de um programa unificado, executado em conjunto pelas esferas federal, estadual e municipal. Está subordinado a uma política de programação das suas ações com padrões técnicos e assistenciais bem definidos, garantindo desde a distribuição gratuita de medicamentos e outros insumos necessários até ações preventivas e de controle do agravo. Isto permite o acesso universal da população às suas ações (BRASIL, MS, 2006).

A atuação do Programa Nacional de Controle da Tuberculose compreende estratégias inovadoras que visam ampliar e fortalecer a Estratégia do Tratamento Diretamente Observado (DOTS), com o enfoque na articulação com outros programas governamentais para ampliar o controle da tuberculose e de outras comorbidades, como, por exemplo, a AIDS. Além disso, privilegia a descentralização das medidas de controle para a Atenção Básica, ampliando o acesso da população em geral e das populações mais vulneráveis ou sob risco acrescido de contrair a tuberculose, como as populações em situação de rua, pessoas privadas de liberdade e a população indígena (BRASIL, MS, 2006).

O controle da tuberculose é baseado na busca de casos, diagnóstico precoce e adequado, seu tratamento até a cura com o objetivo de interromper a cadeia de transmissão e evitar possíveis adoecimentos (BRASIL, MS, 2006).

Desde o lançamento em 1996 do Plano Emergencial Para o Controle da tuberculose, o Ministério da Saúde recomenda a implantação do tratamento supervisionado, formalmente oficializado em 1999 por intermédio do PNCT. Até então, houve dificuldades no processo de descentralização do Programa de Controle da tuberculose, para os municípios brasileiros, bem como a atenção aos pacientes, em muitos lugares continuou ocorrendo em ambulatórios especializados, sem expansão para a Rede Básica. Esta estratégia continua sendo uma das prioridades para que o PNCT atinja a meta de curar 85% dos doentes, diminuindo a taxa de abandono, evitando o surgimento de bacilos resistentes e possibilitando um efetivo controle da tuberculose no país (BRASIL, MS, 2006).

### **3.10 Prevalência e/ou incidência e mortalidade por tuberculose no Brasil e no mundo**

Segundo estudo realizado por Bierrenbach et al (2007), em 2004 o Brasil apresentou uma taxa de incidência de tuberculose de 41/100.000 habitantes. Houve redução inconstante do número e da taxa de mortalidade por tuberculose entre 1980 a 2004 no Brasil. Ocorreu também redução acentuada da mortalidade até 1985, mais evidente nos estados do Rio de Janeiro e São Paulo. Houve tendência de aumento da mortalidade por tuberculose em idades mais avançadas (BIERRENBACH, A.L. et al, 2007).

De acordo com uma revisão que atualiza a situação epidemiológica da tuberculose no mundo, na Europa e na Polônia, uma série de fatores tem contribuído para a crise global da TB, entre as quais as baixas taxas de detecção de casos, o surgimento de cepas resistentes de *Micobacterium tuberculosis*, co-infecção com HIV, aumento de imigrantes de países com alta incidência de TB, o declínio sócio-econômico e a deterioração dos serviços de saúde parecem ser mais crucial. Embora a TB ocorra predominantemente em países de baixa renda e média renda, que respondem por até 95% de todos os casos novos e 98% de todas as mortes por tuberculose, a doença persiste nas populações dos países desenvolvidos, o que representa um risco potencial para o seu ressurgimento (JAGIELSKI, T; AUGUSTYNOWA-KOPEC, E; ZWOLSKA, Z, 2010).

Em outro estudo realizado pelo Departamento de Zoologia, Instituto de Infecções Emergentes da Universidade de Oxford foi verificada a relação quantitativa entre a perda de produtividade econômica e a incidência de tuberculose e de mortalidade. Foram utilizados dados da OMS para as notificações e mortes por TB 1980-2006, e dados do Banco Mundial para o produto interno bruto. Ao comparar 15 países para os quais existem dados suficientes, foi encontrada forte associação linear entre a perda da produtividade econômica ao longo do período de recessão para cada país e os números de casos incidentes de TB ( $r(2) = 0,94$ ,  $p < 0,001$ ) e óbitos ( $r(2) = 0,94$ ,  $p < 0,001$ ) no mesmo período. O resultado encontrado coloca os países bálticos em situação vulnerável ao aumento do número de casos de tuberculose e de mortes em função de sua situação socioeconômica atual (ARINAMINPATHY, NDC, 2010).

Em um estudo realizado na Suécia foram selecionados indivíduos  $>$  ou  $=$  40 anos de idade, com o diagnóstico de DPOC em, hospitais suecos entre os anos de 1987-2003. Foi comparado o risco relativo de tuberculose ativa em pacientes com DPOC aos controles selecionados aleatoriamente da população geral (pareados por sexo, ano de nascimento e município de residência). As análises foram estratificadas por ano de nascimento, sexo e município de residência e ajustadas para a situação de imigração, status socioeconômico e de internação por comorbidades anteriormente, conhecidas por aumentar o risco de TB. Pacientes com DPOC tiveram uma taxa de risco três vezes maior de desenvolver TB ativa, que foi dependente principalmente do aumento do risco de TB pulmonar. Além disso, estimativas de regressão logística mostrou que pacientes com DPOC que desenvolveram TB ativa tinham um risco duas vezes maior de morte por todas as causas no primeiro ano após o diagnóstico da TB em relação aos indivíduos da população geral de controle com TB. Os resultados levantam a preocupação de que a crescente carga global da DPOC irá aumentar a incidência de TB ativa. Os autores referem que fatores contribuintes subjacentes precisam ser esclarecidos em estudos futuros (INGHAMMAR et al, 2010).

Para descrever as tendências e características epidemiológicas das populações imigrantes e nativas com tuberculose foi realizado um estudo entre os anos de 1994-2003 no sul de Madrid. O número de casos notificados foi 2211, dos quais 269 (12,1%) eram estrangeiros. Nesse contexto a incidência de tuberculose caiu de 46.6/100, 000 em 1994 (2,9% dos imigrantes) para 25//100.000 hab em 2003 (35,8% dos imigrantes) ( $p < 0,001$ ). Dos estrangeiros com tuberculose que viviam na Espanha (56%) eram da América Latina e Caribe, sendo (30%) da África e (11%) da Europa (11%). Dos estrangeiros, 73,6% desenvolveram tuberculose ativa dentro de 5 anos de chegada (50,9% em 2 anos). A incidência de tuberculose tem declinado na área de estudo, mas a tendência de queda chegou a um impasse por causa de casos ocorridos entre os imigrantes (ARCE ARNÁEZ, A 2005).

### **3.11 Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN)**

O Sistema de Informação de Agravos de Notificação – SINAN faz parte do DATASUS, foi implantado no Brasil, no começo da década de 90. No entanto, esta implantação foi realizada de forma heterogênea nas Unidades Federadas e Municípios, não havendo uma coordenação e acompanhamento por parte dos gestores de saúde, nas três esferas de governo. A partir de 1998, o uso do SINAN foi regulamentado pela Portaria GM/MS nº 1882 de 18 de dezembro de 1997, tornando obrigatória a alimentação regular da base de dados nacional pelos municípios, estados e Distrito Federal, bem como designando a Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), através do Centro Nacional de Epidemiologia (CENEPI), como gestora nacional do Sistema (BRASIL, MS, 2011).

O SINAN é alimentado, principalmente, pela notificação e investigação de casos de doenças e agravos que constam da lista nacional de doenças de notificação compulsória (Portaria GM/MS Nº 2325 de 08 de dezembro de 2003), mas é facultado a estados e municípios incluir outros problemas de saúde importantes em sua região, como varicela no estado de Minas Gerais ou difilobotríase no município de São Paulo (BRASIL, MS, 2011).

Sua utilização efetiva permite a realização do diagnóstico dinâmico da ocorrência de um evento na população; podendo fornecer subsídios para explicações causais dos agravos de notificação compulsória, além de vir a indicar riscos aos quais as pessoas estão sujeitas, contribuindo assim, para a identificação da realidade epidemiológica de determinada área geográfica. O seu uso sistemático, de forma descentralizada, contribui para a democratização da informação, permitindo que todos os profissionais de saúde tenham acesso à informação e as tornem disponíveis para a comunidade. É, portanto, um instrumento relevante para auxiliar o planejamento da saúde, definir prioridades de intervenção, além de permitir que seja avaliado o impacto das intervenções (BRASIL, MS, 2011).

O SINAN pode ser operacionalizado no nível administrativo mais periférico, ou seja, nas unidades de saúde, seguindo a orientação de descentralização do SUS. Caso o município não disponha de computadores em suas unidades, o SINAN pode ser acessado nas secretarias municipais, regionais de Saúde e/ou Secretaria Estadual de Saúde (BRASIL, MS, 2011).

A Ficha Individual de Notificação (FIN) é preenchida pelas unidades assistenciais para cada paciente quando da suspeita da ocorrência de problema de saúde de notificação compulsória ou de interesse nacional, estadual ou municipal. Este instrumento deve ser encaminhado aos serviços responsáveis pela informação e/ou vigilância epidemiológica das Secretarias Municipais, que devem repassar semanalmente os arquivos em meio magnético para as Secretarias Estaduais de Saúde (SES). A comunicação das SES com a SVS deverá ocorrer quinzenalmente, de acordo com o cronograma definido pela SVS no início de cada ano. Caso não ocorra nenhuma suspeita de doença, as unidades precisam preencher o formulário de notificação negativa, que tem os mesmos prazos de entrega. Esta é uma estratégia criada para demonstrar que os profissionais e o sistema de vigilância da área estão alerta para a ocorrência de tais eventos e evitar a subnotificação. Caso os municípios não alimentem o banco de dados do SINAN, por dois meses consecutivos, são suspensos os recursos do Piso de Assistência Básica - PAB, conforme Portaria N.º 1882/GM de 16/12/1997 (BRASIL, MS, 2011).

Além da Ficha Individual de Notificação (FIN), e da Notificação Negativa, o Sistema ainda disponibiliza a Ficha Individual de Investigação (FII), que é um roteiro de investigação, que possibilita a identificação da fonte de infecção e os mecanismos de transmissão da doença. Ainda constam a Planilha e o Boletim de acompanhamento de surtos e os Boletins de acompanhamento de Hanseníase e Tuberculose (BRASIL, MS, 2011).

### **3.12 Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM)**

O Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) foi criado pelo Ministério da Saúde em 1975 para a obtenção regular de dados sobre mortalidade no País. A partir da criação do SIM foi possível a captação de dados sobre mortalidade, de forma abrangente e confiável, para subsidiar as diversas esferas de gestão na saúde pública. Com base nessas informações é possível realizar análises de situação, planejamento e avaliação das ações e programas na área (BRASIL, MS, 2011).

O SIM proporciona a produção de estatísticas de mortalidade e a construção dos principais indicadores de saúde. A análise dessas informações permite estudos

não apenas do ponto de vista estatístico e epidemiológico, mas também sócio-demográfico (BRASIL, MS, 2011).

### **3.13 Índice de Desenvolvimento Humano (IDH)**

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é adotado desde 1990 pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), com o objetivo de mensurar a qualidade de vida em regiões ou países a partir de critérios mais abrangentes que o tradicional PIB *per capita*, que considera apenas a dimensão econômica do desenvolvimento (BRASIL, PNUD, 2011).

O IDH é formado por três componentes de mesmo peso: renda, longevidade e educação. A componente renda mensura a dimensão econômica do desenvolvimento humano, sendo aferida pelo PIB *per capita* corrigido pelo poder de compra da moeda de cada região. Para a componente longevidade, utiliza-se como parâmetro a expectativa de vida dos indivíduos ao nascer, enquanto, para a componente educação, são utilizados os índices de analfabetismo e da taxa de matrícula em todos os níveis de ensino. O cálculo do IDH é obtido pela média aritmética simples dos três componentes, que, previamente normalizados, passam a ser compreendidos no intervalo de zero a um. Quanto mais próximo o índice se situar do limite superior, maior o desenvolvimento humano na região (BRASIL, PNUD, 2011).

## **4 METODOLOGIA**

### **4.1 Tipo de estudo**

Trata-se de um estudo ecológico descritivo utilizando-se da análise de dados secundários retrospectivos. A análise de dados secundários é o uso de dados existentes para investigar questões de pesquisa diferentes daquelas para as quais os dados foram originalmente coletados. Quando dados individuais não estão disponíveis, podem ser usados dados agregados. O termo dados agregados significa que a informação está disponível apenas para grupos de sujeitos. Os estudos sobre dados agrupados são denominados estudos ecológicos (HULLEY, S.B. et al, 2008).

Segundo Hulley et al (2008), após escolher um tópico de pesquisa e familiarizar-se com a literatura na área (incluindo uma busca minuciosa da literatura), o próximo passo é verificar se as questões de pesquisa escolhidas podem ser investigadas com uma base de dados já existente. Muitas vezes é necessário partir de uma lista de variáveis preditoras e de desfecho cujas relações possam ajudar a responder a questão de pesquisa, o próximo passo é localizar base de dados que contenham essas variáveis. Tendo localizado dados para responder a questão de pesquisa, o próximo desafio é obter a permissão para usá-los (HULLEY, S.B. et al, 2008)

### **4.2 Coleta de dados**

#### **4.2.1 Incidência**

As informações, sobre a incidência de TB no Brasil no período de 2001 a 2010, foram obtidas por grandes regiões e estados de residência através de casos novos por local de residência, confirmados e notificados no SINAN. Para o cálculo



da incidência utilizou-se o número de casos novos dividido pela estimativa da população total para o local e período, multiplicado por 100.000 exceto no gráfico 1, onde multiplicou-se por 10.000, apenas para fins ilustrativos deste.

#### **4.2.2 Mortalidade**

As informações sobre os óbitos por TB no Brasil para o período analisado foram obtidas no SIM, por grande região e estado de residência e por Grupo de causa (tuberculose A15- A19) da Classificação Internacional de Doenças (CID-10), Décima Revisão, 1997, no período de 2001 a 2010, cuja causa básica tenha sido a tuberculose. Foram excluídos os casos ignorados/em branco. Para o cálculo da mortalidade utilizou-se o número de óbitos por local de residência dividido pela estimativa da população total para o local e período, multiplicado por 100.000.

#### **4.2.3 Dados socioeconômicos e demográficos**

Utilizou-se o site do IBGE para coletar os dados socioeconômicos e demográficos: população (por mil pessoas), segundo estimativas e censo de 2010, PIB *per capita* referente ao ano de 2008, esperança de vida ao nascer e média de anos de estudo das pessoas com 15 anos ou mais referentes ao ano de 2009.

#### **4.2.4 Índice de Desenvolvimento Humano**

Para a obtenção do IDH no período de 2001 a 2007 utilizou-se o site do Banco Central e o relatório Emprego, Desenvolvimento Humano e Trabalho Decente (2008), organizado pela Comissão Econômica para América Latina e o Caribe (CEPAL), pelo Programa para as Nações Unidas e Desenvolvimento (PNUD) e pela Organização Internacional do Trabalho (OIT).

#### **4.2.5 Fundamentação teórica**

Para fundamentar teoricamente o trabalho utilizaram-se livros e artigos indexados nas seguintes Bases de dados: PubMed, SciELO e LILACS.

#### **4.3 Análise dos dados**

Inicialmente distribuíram-se os dados, referentes à situação socioeconômica e demográfica das regiões e estados brasileiros em uma tabela.

Posteriormente organizaram-se e os coeficientes de incidência e de mortalidade por TB em tabelas e avaliou-se anualmente a distribuição desses coeficientes quanto às suas oscilações, elevação e redução por grande região e estado brasileiro no período de 2001 a 2010. Enquanto que o IDH foi avaliado quanto à sua distribuição e variação entre 2001 e 2007.

Através de um gráfico para analisar tendências, as principais variáveis observadas para o Brasil, IDH, incidência e mortalidade por TB foram comparadas entre si e analisadas quanto ao seu comportamento no período estudado.

Para relacionar a incidência e a mortalidade por TB com o IDH dos estados foram elaborados gráficos de dispersão através de um recorte de dados para os anos de 2001, 2004 e 2007. A correlação entre essas variáveis foi avaliada pelo coeficiente de correlação de *Spearman*, considerando-se valores de  $P < 0,05$  como estatisticamente significativa.

Para calcular os coeficientes de incidência e de mortalidade por grande região e estado brasileiro e para elaborar o gráfico para analisar as tendências dessas variáveis no Brasil utilizou-se o programa Excel. Enquanto que para elaborar os gráficos de dispersão para relacionar as variáveis, incidência, mortalidade e IDH entre os estados brasileiros, no período de 2001 a 2007, foi utilizado o programa *SPSS for Windows*, versão 17.0.

#### 4.4 Limitações do estudo

Utilizar bases de dados existentes para desenvolver um estudo tem suas limitações. A seleção da população a ser estudada e dos dados a serem coletados e sua qualidade, e a forma como as variáveis são aferidas e registradas são todas predeterminadas. Os dados existentes podem ter sido coletados de uma população que não é a ideal, a estratégia de aferição pode não ser a que o investigador gostaria, e a qualidade dos dados pode ser deficiente. Confundidores e desfechos importantes podem não ter sido medidos ou registrados. Todos esses fatores contribuem para a principal desvantagem de se usar dados existentes: o investigador tem pouco ou nenhum controle sobre quais dados foram coletados e sobre como eles foram coletados (HULLEY, S.B. et al, 2008).

Levando-se em consideração de que se trata de um estudo ecológico, e da utilização de dados agrupados, significa que a informação está disponível apenas para grupos de sujeitos. Com esses dados, só é possível medir associações correlacionando informações grupais sobre um determinado fator de risco com as respectivas taxas de um desfecho, não necessariamente significando que essas associações ocorrem da mesma forma em nível individual (HULLEY, S.B. et al, 2008).

Algumas limitações encontradas para o presente trabalho foram a disponibilização do IDH e do PIB *per capita* somente até os anos de 2007 e 2008, respectivamente, e apenas dados preliminares para o ano de 2010 referentes à mortalidade por TB foram encontrados. Além disso, é possível que tenham ocorrido subnotificações ou notificações inadequadas da incidência e de registros de óbitos por TB para o período pesquisado.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 5.1 Caracterização das regiões e estados brasileiros

**Tabela 1-** Caracterização das regiões e dos estados brasileiros quanto ao tamanho populacional, expectativa de vida ao nascer, média de anos de estudo e PIB.

| Região/Unidade Federativa | *População absoluta | **Esperança de vida ao nascer | ***Média de anos de estudo | ****PIB <i>per capita</i> |
|---------------------------|---------------------|-------------------------------|----------------------------|---------------------------|
| <b>Brasil</b>             | <b>190 755 799</b>  | <b>73,1</b>                   | <b>7.6</b>                 | <b>15.989,75</b>          |
| <b>Norte</b>              | <b>15 864 454</b>   | <b>72.2</b>                   | <b>7.2</b>                 | <b>10.213,43</b>          |
| Roraima                   | 450 479             | 70.6                          | 8.2                        | 11.844,73                 |
| Amapá                     | 669 526             | 71.0                          | 8.3                        | 11.032,67                 |
| Amazonas                  | 3 483 985           | 72.2                          | 7.8                        | 14.014,13                 |
| Pará                      | 7 581 051           | 72.5                          | 6.7                        | 7.992,71                  |
| Acre                      | 733 559             | 72.0                          | 7.4                        | 9.896,16                  |
| Rondônia                  | 1 562 409           | 71.0                          | 7.0                        | 11.976,71                 |
| Tocantins                 | 1 383 445           | 71.9                          | 7.3                        | 10.223,15                 |
| <b>Nordeste</b>           | <b>53 081 950</b>   | <b>70.4</b>                   | <b>6.3</b>                 | <b>7.487,55</b>           |
| Maranhão                  | 6 574 789           | 68.4                          | 6.2                        | 6.103,85                  |
| Ceará                     | 8 452 381           | 71.0                          | 6.6                        | 7.111,85                  |
| Rio Grande do Norte       | 3 168 027           | 71.1                          | 6.5                        | 8.202,81                  |
| Piauí                     | 3 118 360           | 68.7                          | 5.8                        | 5.372,56                  |
| Paraíba                   | 3 766 528           | 68.8                          | 6.1                        | 6.895,98                  |
| Pernambuco                | 8 796 448           | 69.1                          | 6.6                        | 8.064,95                  |
| Bahia                     | 14 016 906          | 72.6                          | 6.3                        | 8.378,41                  |
| Alagoas                   | 3 120 494           | 67.6                          | 5.7                        | 6.227,50                  |
| Sergipe                   | 2 068 017           | 71.6                          | 6.7                        | 9.778,96                  |
| <b>Sudeste</b>            | <b>80 364 410</b>   | <b>74.6</b>                   | <b>8.2</b>                 | <b>21.182,62</b>          |
| Minas Gerais              | 19 597 330          | 75.1                          | 7.4                        | 14.232,81                 |
| Espírito Santo            | 3 514 952           | 74.3                          | 7.6                        | 20.230,85                 |
| Rio de Janeiro            | 15 989 929          | 73.7                          | 8.4                        | 21.621,36                 |
| São Paulo                 | 41 262 199          | 74.8                          | 8.5                        | 24.456,86                 |
| <b>Sul</b>                | <b>27 386 891</b>   | <b>75.2</b>                   | <b>8.0</b>                 | <b>18.257,79</b>          |
| Paraná                    | 10 444 526          | 74.7                          | 7.9                        | 16.927,98                 |
| Santa Catarina            | 6 248 436           | 75.8                          | 8.2                        | 20.368,64                 |
| Rio Grande do Sul         | 10 693 929          | 75.5                          | 7.8                        | 18.378,17                 |
| <b>Centro-oeste</b>       | <b>14 058 094</b>   | <b>74.3</b>                   | <b>7.9</b>                 | <b>20.372,10</b>          |
| Mato Grosso               | 3 035 122           | 73.7                          | 7.4                        | 17.927,00                 |
| Mato Grosso do Sul        | 2 449 024           | 74.3                          | 7.4                        | 14.188,41                 |
| Goiás                     | 6 003 788           | 73.9                          | 7.5                        | 12.878,52                 |
| Distrito Federal          | 2 570 160           | 75.8                          | 9.6                        | 45.977,59                 |

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2001-2010). \*2010 \*\*2009 \*\*\* Pessoas com 15 anos ou mais, 2009 \*\*\*\* Produto Interno Bruto (R\$), 2008

Ao analisar a tabela 1 verifica-se que São Paulo concentra a maior população absoluta (41 262 199), quando comparado aos demais estados do país. Já Roraima, apresenta a menor população (450 479).

Por ser o estado mais cosmopolita da América do Sul, São Paulo abriga cerca de três milhões de imigrantes, de 70 diferentes nacionalidades. Sua população, a mais diversificada do Brasil, descende principalmente de imigrantes italianos e portugueses, embora haja também forte influência de ameríndios e africanos e de outras grandes correntes migratórias, como árabes, alemães, espanhóis e japoneses. É o estado mais rico do país, sendo responsável por mais de 31% do PIB nacional. São Paulo legitima seu status de "motor econômico" do Brasil por possuir melhor infraestrutura, mão-de-obra qualificada, fabricar produtos de alta tecnologia, além de abrigar o maior parque industrial e a maior produção econômica do país (SÃO PAULO (ESTADO) GOVERNO, 2011).

Em relação à expectativa de vida, o Distrito Federal e Santa Catarina se equiparam, apresentando a maior média (75,8 anos) entre os estados do país, seguido do estado do Rio Grande do Sul (75,5 anos), comparáveis a países como a Polônia, Argentina e Bósnia. Enquanto que Alagoas apresenta a menor média nacional (67,6 anos) comparável ao Cazaquistão (BRASIL, PNUD, 2011).

A média de anos de estudo no Distrito Federal é a melhor do país (9,6 anos) seguido de São Paulo (8,5 anos) e de Rio de Janeiro (8,4 anos), já a pior média foi encontrada no estado de Alagoas (5,7 anos), consideravelmente abaixo da média nacional (7,6 anos). Segundo IBGE (2009), no que se refere à taxa de analfabetismo das pessoas de 15 anos ou mais de idade existe uma disparidade importante entre o Distrito Federal (3,4%) e Alagoas (24,6%). Sendo que Alagoas apresenta taxas superiores às do Distrito Federal (IBGE, 2009).

Na variável PIB *per capita* o Distrito Federal se destaca dentre os demais estados (R\$ 45.977,59), seguido de São Paulo (R\$ 24.456,86) e Rio de Janeiro (R\$ 21.621,36), enquanto que Piauí possui o pior PIB do país (R\$ 5.372,56) para o ano de 2008, sendo cerca de três vezes menor do que o nacional (R\$15. 989,75) (Tabela 1).

De acordo com a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), 2010 o Distrito Federal apresenta uma porcentagem de domicílios particulares permanentes com rede geral de abastecimento de água com canalização interna (99,3 %) superior a do estado de Alagoas (78,5 %). Quando se trata de rede coletora

de esgoto a diferença é ainda maior, sendo que 87% dos domicílios do Distrito Federal possuem, enquanto que Alagoas permanece com somente 8% dos domicílios com rede coletora de esgoto, caracterizando assim a magnitude das diferenças socioeconômicas desses locais (IBGE, 2010).

## 5.2 Coeficientes de Incidência por TB

**Tabela 2-** Distribuição dos Coeficientes de Incidência \* por tuberculose por região e estado brasileiro para os anos de 2001 a 2010.

| Região/Estado              | 2001        | 2002        | 2003        | 2004        | 2005        | 2006        | 2007        | 2008        | 2009        | 2010        | % de Variação** |
|----------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-----------------|
| <b>Região Norte</b>        | <b>67,7</b> | <b>66,9</b> | <b>65</b>   | <b>49,7</b> | <b>47,6</b> | <b>46,5</b> | <b>45,7</b> | <b>43,8</b> | <b>46,9</b> | <b>45</b>   | <b>-33,5</b>    |
| Rondônia                   | 60,2        | 56,1        | 56,1        | 36,1        | 36,6        | 30          | 31,4        | 30,2        | 37,3        | 29,5        | -51,0           |
| Acre                       | 81,3        | 72,3        | 68,8        | 43,6        | 41          | 53,5        | 40,8        | 38,3        | 45,8        | 40,7        | -49,9           |
| Amazonas                   | 101,9       | 90,8        | 84,4        | 67,9        | 64,8        | 65,9        | 67,7        | 66,8        | 65,8        | 66,8        | -34,4           |
| Roraima                    | 49,2        | 51,8        | 54,8        | 48,8        | 33,3        | 30,4        | 26,8        | 30,2        | 30,7        | 28,4        | -42,3           |
| Pará                       | 67,1        | 71          | 72,1        | 51,5        | 49,6        | 46,8        | 45,7        | 43,3        | 47,9        | 46,9        | -30,1           |
| Amapá                      | 42          | 52,2        | 41,9        | 39,9        | 39,8        | 38,8        | 40,6        | 37,1        | 34,2        | 29          | -31,0           |
| Tocantins                  | 21,3        | 22          | 17,5        | 17,6        | 16,7        | 18,8        | 16,2        | 13,3        | 15,3        | 13,2        | -38,0           |
| <b>Região Nordeste</b>     | <b>29,8</b> | <b>38</b>   | <b>44</b>   | <b>44,1</b> | <b>44,1</b> | <b>39,9</b> | <b>38,6</b> | <b>37,6</b> | <b>38,2</b> | <b>35,5</b> | <b>19,1</b>     |
| Maranhão                   | 44,6        | 45,4        | 43,6        | 43,7        | 44,6        | 41          | 39,2        | 33,9        | 33,3        | 30,7        | -31,2           |
| Piauí                      | 38,2        | 35,5        | 34,3        | 36,3        | 35,3        | 31,8        | 33          | 28,9        | 26,8        | 24,4        | -36,1           |
| Ceará                      | 44,8        | 43,8        | 45,6        | 46,6        | 47,9        | 42,2        | 41,6        | 42,9        | 45          | 40,9        | -8,7            |
| Rio Grande do Norte        | 36,3        | 37          | 37,9        | 38,8        | 35,6        | 32,3        | 29,7        | 30          | 30,5        | 28,7        | -20,9           |
| Paraíba                    | 31,6        | 31,5        | 32,5        | 33,2        | 32,7        | 26,7        | 26,6        | 28          | 27,9        | 27,7        | -12,3           |
| Pernambuco                 | 41,1        | 43,4        | 49,5        | 51,3        | 50,6        | 46,6        | 47          | 47,2        | 47,3        | 45,4        | 10,5            |
| Alagoas                    | 36,5        | 37,7        | 39,9        | 38,9        | 40,9        | 37,2        | 37,3        | 36,8        | 37          | 34,3        | -6,0            |
| Sergipe                    | 23,4        | 24,4        | 27,7        | 25,4        | 34,6        | 30,4        | 25,3        | 28,2        | 27,6        | 24,5        | 4,7             |
| Bahia                      | 3,6         | 32,5        | 49,4        | 47,9        | 46,7        | 43          | 40,1        | 37,8        | 39,6        | 36,3        | 11,7***         |
| <b>Região Sudeste</b>      | <b>43,1</b> | <b>47,4</b> | <b>46,6</b> | <b>45</b>   | <b>43</b>   | <b>42</b>   | <b>41,3</b> | <b>40,3</b> | <b>40,8</b> | <b>39,7</b> | <b>-7,9</b>     |
| Minas Gerais               | 6,1         | 26,5        | 27          | 27          | 25,9        | 24          | 23,8        | 22,6        | 21          | 19,4        | -26,8***        |
| Espírito Santo             | 41,3        | 39,8        | 40,3        | 38,4        | 37,9        | 35,6        | 36,6        | 38,5        | 36,4        | 35,8        | -13,3           |
| Rio de Janeiro             | 89,1        | 88,1        | 87,2        | 84,7        | 80,2        | 74,8        | 73,9        | 69,9        | 73          | 68,2        | -23,5           |
| São Paulo                  | 43,3        | 42,5        | 40,9        | 39,1        | 37,5        | 38,6        | 37,6        | 37,7        | 38,5        | 38,7        | -10,6           |
| <b>Região Sul</b>          | <b>31,1</b> | <b>33,1</b> | <b>34,8</b> | <b>33,7</b> | <b>32,4</b> | <b>30,8</b> | <b>32</b>   | <b>31,7</b> | <b>33</b>   | <b>32,4</b> | <b>4,2</b>      |
| Paraná                     | 25,7        | 25,5        | 28,2        | 25,7        | 25,9        | 23,4        | 24,6        | 23,6        | 22,5        | 22,3        | -13,2           |
| Santa Catarina             | 24,1        | 26,8        | 27,5        | 26,1        | 25,2        | 26,1        | 26,2        | 27          | 26,7        | 26,6        | 10,4            |
| Rio Grande do Sul          | 39,9        | 43,7        | 45,1        | 45,5        | 42,8        | 40,4        | 42,4        | 42,4        | 46,9        | 45,7        | 14,5            |
| <b>Região Centro-Oeste</b> | <b>27,6</b> | <b>25,5</b> | <b>26,3</b> | <b>23,9</b> | <b>25</b>   | <b>23,9</b> | <b>22,9</b> | <b>22,6</b> | <b>21,8</b> | <b>22</b>   | <b>-20,3</b>    |
| Mato Grosso do Sul         | 37,8        | 34,2        | 39,6        | 38,1        | 39          | 33,6        | 35,5        | 36,9        | 37,4        | 32,6        | -13,8           |
| Mato Grosso                | 45          | 39,4        | 38,1        | 34          | 39,2        | 39,9        | 34,4        | 35,7        | 32          | 37,8        | -16,0           |
| Goiás                      | 19,4        | 19,1        | 19          | 16,9        | 16,4        | 15,3        | 14,7        | 13,7        | 14,9        | 14,4        | -25,8           |
| Distrito Federal           | 15,9        | 15,6        | 16,4        | 14,4        | 15          | 15,6        | 16,3        | 13,9        | 11,2        | 10,7        | -32,7           |

Fonte: Instituto Nacional de Geografia e Estatística; Sistema de Informação de Agravos e Notificação (2001-2010).

\*Casos novos por 100.000 habitantes \*\* Percentual de variação de 2001 para 2010

\*\*\*Utilizada a variação 2002 ~ 2010

A Região Norte apresentou a maior variação na (33,5%) redução da incidência por TB entre as regiões brasileiras, no período de 2001 a 2010, enquanto que a região nordeste teve a maior variação (19,3%) no aumento da incidência, sendo o mais expressivo dentre as regiões. A região sul teve um discreto aumento de incidência (4,18%), o que se deveu aos estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul (Tabela 2).

Os estados com maior variação na redução da incidência de TB entre os anos de 2001 e 2010 foram Rondônia (51%) e Acre (49,9%). Embora os menores coeficientes de incidência em 2001 tenham sido observados na Bahia (3,6) e em Minas Gerais (6,1), é possível que tenham ocorrido subnotificações de casos ou problemas na tabulação ou no sistema de informação desses estados para aquele ano, uma vez que os coeficientes diferem substancialmente para o ano seguinte (2002). Portanto, considerou-se para fins de variância, o período entre 2002 e 2010 para esses dois estados. Já no mesmo ano (2001) observou-se o maior coeficiente de incidência para o estado do Amazonas (101,9) (Tabela 2).

A cada ano, numerosos pacientes com tuberculose ativa não são identificados até o óbito. Esses casos representam falhas no sistema de atenção à saúde para detectar, diagnosticar e tratar a doença, curável, de maneira oportuna. As maiores dificuldades associadas ao diagnóstico apresentam-se em pessoas infectadas pelo HIV e em pacientes idosos (OLIVEIRA; MARÍN-LEON; CORRÊA CARDOSO, 2004).

O estado do Rio de Janeiro foi o que apresentou as taxas de incidência mais elevadas entre os estados brasileiros, durante o período analisado. O Distrito Federal apresentou as menores taxas para o mesmo período, exceto em 2008, ano em que Tocantins teve a menor taxa (13,7).

A incidência de tuberculose em algumas comunidades do Rio de Janeiro chega a atingir patamares quatro a cinco vezes maiores que a média estadual e impactam fortemente o índice global do Rio de Janeiro. Na comunidade da Rocinha encontra-se um dos piores resultados e uma das maiores taxas de tuberculose no mundo. A incidência da doença na Rocinha em 2010 foi de 386,7 casos por 100.000 habitantes. Isto reforça a tese de que o controle da tuberculose deve englobar necessariamente a correção das desigualdades decorrentes das condições sociais em que as pessoas vivem e trabalham. A situação de extrema vulnerabilidade social que permeia as comunidades mais afetadas, sobretudo



aquelas dominadas pelo poder do tráfico e que, por isso, não conseguem receber as ações de saúde pública para a prevenção de doenças (CHIEPPE, A, 2011).

Segundo o Ministério da Saúde a faixa etária mais acometida pela tuberculose é a que vai dos 20 aos 49 anos. A incidência entre os homens (cerca de 50 por 100 mil habitantes) é quase o dobro do que entre as mulheres. Essa proporção aproximada se mantém há décadas. Quanto ao tempo de estudo, 73% das pessoas com TB têm até oito anos de escolaridade e quase 9% dos pacientes são analfabetos, evidenciando-se assim importantes diferenciais sociodemográficos na distribuição da doença. Nas populações mais vulneráveis, como nas indígenas, encontradas, sobretudo na região amazônica a incidência é cerca de quatro vezes maior do que o coeficiente nacional na população em geral. Entre os portadores de HIV, é 30 vezes maior do que a média nacional e entre os privados de liberdade, como os presos, é 25 vezes maior (BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2011).

Em um estudo ecológico realizado para analisar a incidência da TB no município de Marianao da República de Cuba no período de 1995 a 2000 permitiu identificar um conjunto de bairros, na região central do município, com altas taxas de incidência de TB (maior do que a média municipal). Naquelas áreas o fator de risco predominante foi a superlotação. Outro fator identificado que estava diretamente associado à incidência de TB foi o percentual de famílias com problemas socioeconômicos com exceção do nível educacional (MOLINA SERPA, I; LOPEZ PARDO, C; ALONSO HERNANDEZ, R, 2003).

### 5.3 Coeficientes de Mortalidade por TB

**Tabela 3-** Distribuição dos Coeficientes de Mortalidade \* por tuberculose por região e estado brasileiro para os anos de 2001 a 2010.

| Região/Estado              | 2001       | 2002       | 2003       | 2004       | 2005       | 2006       | 2007       | 2008       | 2009       | 2010       | % de Variação** |
|----------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------------|
| <b>Região Norte</b>        | <b>3,9</b> | <b>3,1</b> | <b>3,2</b> | <b>2,3</b> | <b>2,4</b> | <b>2,3</b> | <b>2,3</b> | <b>2,4</b> | <b>2,4</b> | <b>2,2</b> | <b>-43,6</b>    |
| Rondônia                   | 3,8        | 3,9        | 4,7        | 2,2        | 2          | 1,9        | 1,7        | 2,2        | 1,3        | 1,7        | -55,3           |
| Acre                       | 6,5        | 4,5        | 4,7        | 2,8        | 4,1        | 3,5        | 4,1        | 2,3        | 2,3        | 2          | -69,2           |
| Amazonas                   | 5,3        | 4,6        | 4,2        | 2,8        | 3,2        | 3,3        | 2,9        | 3,3        | 3,9        | 3,2        | -39,6           |
| Roraima                    | 3,8        | 2,1        | 2,4        | 1,3        | 1,8        | 1,5        | 0          | 0,7        | 0,5        | 0,9        | -76,3           |
| Pará                       | 4          | 2,8        | 3,2        | 2,5        | 2,2        | 2,2        | 2,3        | 2,4        | 2,4        | 2,2        | -45,0           |
| Amapá                      | 2,4        | 2,1        | 1,2        | 1,1        | 1,9        | 1,9        | 1,8        | 1,1        | 1,4        | 1,9        | -20,8           |
| Tocantins                  | 1,1        | 0,6        | 0,6        | 1,1        | 1          | 1,2        | 1,5        | 0,8        | 1,1        | 0,9        | -18,2           |
| <b>Região Nordeste</b>     | <b>3,4</b> | <b>3,5</b> | <b>3,3</b> | <b>3,3</b> | <b>3,4</b> | <b>3,4</b> | <b>3,4</b> | <b>3,5</b> | <b>3,4</b> | <b>3,1</b> | <b>-8,8</b>     |
| Maranhão                   | 2,1        | 2,1        | 1,9        | 2,6        | 2,9        | 2,9        | 2,7        | 3,1        | 3          | 2,8        | 33,3            |
| Piauí                      | 1,9        | 2,7        | 2,4        | 2,1        | 2,4        | 2,3        | 2,5        | 2,7        | 2,5        | 2,3        | 21,1            |
| Ceará                      | 1,9        | 2,7        | 2,4        | 2,1        | 2,4        | 2,3        | 2,5        | 2,7        | 2,5        | 2,3        | 21,1            |
| Rio Grande do Norte        | 2,3        | 1,7        | 1,6        | 1,6        | 1,7        | 1,4        | 2,3        | 2,3        | 1,7        | 2          | -13,0           |
| Paraíba                    | 1,5        | 2,4        | 3,1        | 2,2        | 3,9        | 2,9        | 1,8        | 2          | 2,1        | 2,3        | 53,3            |
| Pernambuco                 | 5,2        | 4,9        | 5,1        | 5,2        | 4,7        | 4,4        | 4,8        | 4,6        | 4,5        | 4          | -23,1           |
| Alagoas                    | 2,7        | 3          | 3          | 2,3        | 2,5        | 2,7        | 2,7        | 3          | 3,1        | 2,9        | 7,4             |
| Sergipe                    | 1,9        | 1,4        | 1,6        | 2          | 2,1        | 2,2        | 1,7        | 1,7        | 2,2        | 1,9        | 0,0             |
| Bahia                      | 3,2        | 3,5        | 3          | 3          | 2,7        | 3,1        | 3          | 3          | 2,8        | 2,7        | -15,6           |
| <b>Região Sudeste</b>      | <b>3,7</b> | <b>3,3</b> | <b>3,1</b> | <b>3,1</b> | <b>2,7</b> | <b>2,8</b> | <b>2,7</b> | <b>2,7</b> | <b>2,6</b> | <b>2,6</b> | <b>-29,7</b>    |
| Minas Gerais               | 1,6        | 1,7        | 1,6        | 1,7        | 1,7        | 1,5        | 1,5        | 1,5        | 1,6        | 1,5        | -6,3            |
| Espírito Santo             | 2,1        | 2          | 2,2        | 2,1        | 1,5        | 2          | 2          | 2,1        | 2          | 1,7        | -19,0           |
| Rio de Janeiro             | 7          | 6,5        | 5,9        | 6          | 5,2        | 5,5        | 5,3        | 5,6        | 5,2        | 5,6        | -20,0           |
| São Paulo                  | 3,5        | 3          | 2,9        | 2,7        | 2,3        | 2,4        | 2,3        | 2,2        | 2,2        | 2,1        | -40,0           |
| <b>Região Sul</b>          | <b>2,2</b> | <b>2,2</b> | <b>2,1</b> | <b>2</b>   | <b>1,9</b> | <b>1,7</b> | <b>1,7</b> | <b>1,8</b> | <b>1,7</b> | <b>1,6</b> | <b>-27,3</b>    |
| Paraná                     | 2,2        | 1,9        | 2          | 1,9        | 1,6        | 1,7        | 1,3        | 1,4        | 1,1        | 1,1        | -50,0           |
| Santa Catarina             | 1          | 1          | 1          | 1          | 0,9        | 0,9        | 0,8        | 1          | 1,1        | 1          | 0,0             |
| Rio Grande do Sul          | 3          | 3          | 2,6        | 2,6        | 2,6        | 2,3        | 2,6        | 2,7        | 2,5        | 2,4        | -20,0           |
| <b>Região Centro-Oeste</b> | <b>2,0</b> | <b>2,0</b> | <b>1,8</b> | <b>1,9</b> | <b>1,9</b> | <b>1,7</b> | <b>1,6</b> | <b>1,5</b> | <b>1,6</b> | <b>1,7</b> | <b>-15,0</b>    |
| Mato Grosso do Sul         | 2,7        | 2,9        | 2,8        | 3          | 2,9        | 2,5        | 2,1        | 2,5        | 2,8        | 2,7        | 0,0             |
| Mato Grosso                | 3,6        | 3,6        | 2,6        | 2,7        | 3          | 2,8        | 2,9        | 2,6        | 2,7        | 3,2        | -11,1           |
| Goiás                      | 1,1        | 1,1        | 1,3        | 1,2        | 1,3        | 1,1        | 1          | 0,9        | 1          | 0,8        | -27,3           |
| Distrito Federal           | 1,1        | 0,9        | 0,8        | 0,9        | 0,6        | 0,4        | 0,7        | 0,4        | 0,2        | 0,5        | -54,5           |

Fonte: Instituto Nacional de Geografia e Estatística; Sistema de Informação sobre Mortalidade (2001-2010).

\*Por 100.000 habitantes; \*\*Percentual de variação de 2001 para 2010

Conforme a tabela 3 observou-se que o estado de Roraima apresentou a maior redução (76,3) na mortalidade por tuberculose, seguido do Acre (69,2%) no país no período de 2001 a 2010, e Paraíba apresentou a maior variação no aumento do coeficiente (53,3%).

A região Nordeste apresentou os maiores coeficientes de mortalidade por TB, enquanto que a região Centro-oeste apresentou os menores coeficientes no período analisado.

O estado do Rio de Janeiro apresentou os coeficientes de mortalidade mais elevados do país, sendo de 7,0 para o ano de 2001 e 5,6 para o ano de 2010. Já o Distrito Federal apresentou os menores coeficientes de mortalidade 1,1 em 2001 e 0,5 em 2010, seguido de Tocantins (1,1 em 2001, e 0,9 em 2010) (Tabela 3).

Os fatores responsáveis por deficiências nas atividades de prevenção e tratamento da tuberculose no estado do Rio de Janeiro e pelo fracasso ocorrido no programa de controle para interromper a progressão da doença são: o baixo índice de detecção de casos, longo intervalo entre o início de sintomas e a confirmação de diagnóstico, não realização de procedimentos diagnósticos complementares, baixa pesquisa de co-infecção pelo vírus da imunodeficiência humana, altas taxas de abandono ao tratamento, esquemas terapêuticos inadequados, hospitalização imprópria, letalidade elevada e elevadas taxas de subnotificação de casos com subsequente falta de controle de comunicantes, em área de alta densidade populacional de condição socioeconômica desfavorável (SANTO, AH, 2006).

## 5.4 Índice de Desenvolvimento Humano por região e estado

**Tabela 4-** Índice de Desenvolvimento Humano por região e estado brasileiro para os anos de 2000 a 2007.

| Região/Estado       | 2000         | 2001         | 2002         | 2003         | 2004         | 2005         | 2006         | 2007         | % de Variação* |
|---------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------|
| <b>Norte</b>        | <b>0,736</b> | <b>0,744</b> | <b>0,751</b> | <b>0,749</b> | <b>0,755</b> | <b>0,764</b> | <b>0,772</b> | <b>0,786</b> | <b>6,8</b>     |
| Rondônia            | 0,753        | 0,753        | 0,766        | 0,765        | 0,768        | 0,776        | 0,779        | 0,784        | 4,1            |
| Acre                | 0,729        | 0,741        | 0,751        | 0,752        | 0,748        | 0,751        | 0,763        | 0,780        | 7,0            |
| Amazonas            | 0,731        | 0,748        | 0,757        | 0,759        | 0,766        | 0,780        | 0,784        | 0,796        | 8,9            |
| Roraima             | 0,754        | 0,750        | 0,744        | 0,752        | 0,741        | 0,750        | 0,784        | 0,782        | 3,7            |
| Pará                | 0,734        | 0,739        | 0,748        | 0,740        | 0,749        | 0,755        | 0,764        | 0,782        | 6,5            |
| Amapá               | 0,755        | 0,766        | 0,759        | 0,765        | 0,762        | 0,780        | 0,789        | 0,800        | 6,0            |
| Tocantins           | 0,730        | 0,741        | 0,738        | 0,742        | 0,751        | 0,756        | 0,769        | 0,784        | 7,4            |
| <b>Nordeste</b>     | <b>0,692</b> | <b>0,700</b> | <b>0,706</b> | <b>0,705</b> | <b>0,713</b> | <b>0,720</b> | <b>0,733</b> | <b>0,749</b> | <b>8,2</b>     |
| Maranhão            | 0,655        | 0,675        | 0,679        | 0,677        | 0,686        | 0,683        | 0,707        | 0,724        | 10,5           |
| Piauí               | 0,667        | 0,677        | 0,688        | 0,688        | 0,698        | 0,703        | 0,721        | 0,740        | 10,9           |
| Ceará               | 0,698        | 0,706        | 0,712        | 0,709        | 0,717        | 0,723        | 0,731        | 0,749        | 7,3            |
| Rio Grande do Norte | 0,710        | 0,716        | 0,721        | 0,715        | 0,724        | 0,738        | 0,742        | 0,753        | 6,1            |
| Paraíba             | 0,685        | 0,688        | 0,699        | 0,702        | 0,709        | 0,718        | 0,729        | 0,752        | 9,8            |
| Pernambuco          | 0,691        | 0,699        | 0,703        | 0,699        | 0,71         | 0,718        | 0,733        | 0,742        | 7,4            |
| Alagoas             | 0,648        | 0,662        | 0,665        | 0,669        | 0,67         | 0,677        | 0,700        | 0,722        | 11,4           |
| Sergipe             | 0,706        | 0,717        | 0,730        | 0,736        | 0,741        | 0,742        | 0,756        | 0,770        | 9,1            |
| Bahia               | 0,715        | 0,720        | 0,727        | 0,727        | 0,732        | 0,742        | 0,754        | 0,767        | 7,3            |
| <b>Sudeste</b>      | <b>0,808</b> | <b>0,810</b> | <b>0,813</b> | <b>0,814</b> | <b>0,817</b> | <b>0,824</b> | <b>0,835</b> | <b>0,847</b> | <b>4,8</b>     |
| Minas Gerais        | 0,780        | 0,781        | 0,785        | 0,786        | 0,795        | 0,800        | 0,813        | 0,825        | 5,8            |
| Espírito Santo      | 0,778        | 0,777        | 0,788        | 0,786        | 0,794        | 0,802        | 0,808        | 0,821        | 5,5            |
| Rio de Janeiro      | 0,811        | 0,815        | 0,821        | 0,825        | 0,826        | 0,832        | 0,846        | 0,852        | 5,1            |
| São Paulo           | 0,821        | 0,823        | 0,824        | 0,824        | 0,825        | 0,833        | 0,842        | 0,857        | 4,4            |
| <b>Sul</b>          | <b>0,809</b> | <b>0,813</b> | <b>0,816</b> | <b>0,820</b> | <b>0,825</b> | <b>0,829</b> | <b>0,837</b> | <b>0,850</b> | <b>5,1</b>     |
| Paraná              | 0,795        | 0,800        | 0,804        | 0,808        | 0,816        | 0,820        | 0,827        | 0,846        | 6,4            |
| Santa Catarina      | 0,817        | 0,825        | 0,825        | 0,831        | 0,833        | 0,840        | 0,848        | 0,860        | 5,3            |
| Rio Grande do Sul   | 0,818        | 0,819        | 0,824        | 0,825        | 0,829        | 0,832        | 0,840        | 0,847        | 3,6            |
| <b>Cento-Oeste</b>  | <b>0,795</b> | <b>0,799</b> | <b>0,805</b> | <b>0,802</b> | <b>0,809</b> | <b>0,815</b> | <b>0,824</b> | <b>0,838</b> | <b>5,4</b>     |
| Mato Grosso do Sul  | 0,781        | 0,784        | 0,795        | 0,791        | 0,793        | 0,802        | 0,815        | 0,830        | 6,3            |
| Mato Grosso         | 0,775        | 0,784        | 0,790        | 0,782        | 0,793        | 0,796        | 0,804        | 0,808        | 4,3            |
| Goiás               | 0,779        | 0,784        | 0,787        | 0,796        | 0,794        | 0,800        | 0,807        | 0,824        | 5,8            |
| Distrito Federal    | 0,858        | 0,858        | 0,865        | 0,865        | 0,868        | 0,874        | 0,882        | 0,900        | 4,9            |

Fonte: Banco Central do Brasil (2005-2007); Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (2001-2004).

\*Percentual de variação de 2001 para 2007

Alagoas foi o estado que apresentou o menor IDH do país, entretanto se destaca com o maior percentual de variação (11,4%) no aumento do IDH para o período de 2000 a 2007. Já o estado que apresentou a menor variação em seu aumento IDH foi o Rio Grande do Sul com 3,6%, embora esteja em quinto lugar no *ranking* nacional de 2007, perdendo apenas para o Distrito Federal, Santa Catarina, São Paulo e Rio de Janeiro (Tabela 4).

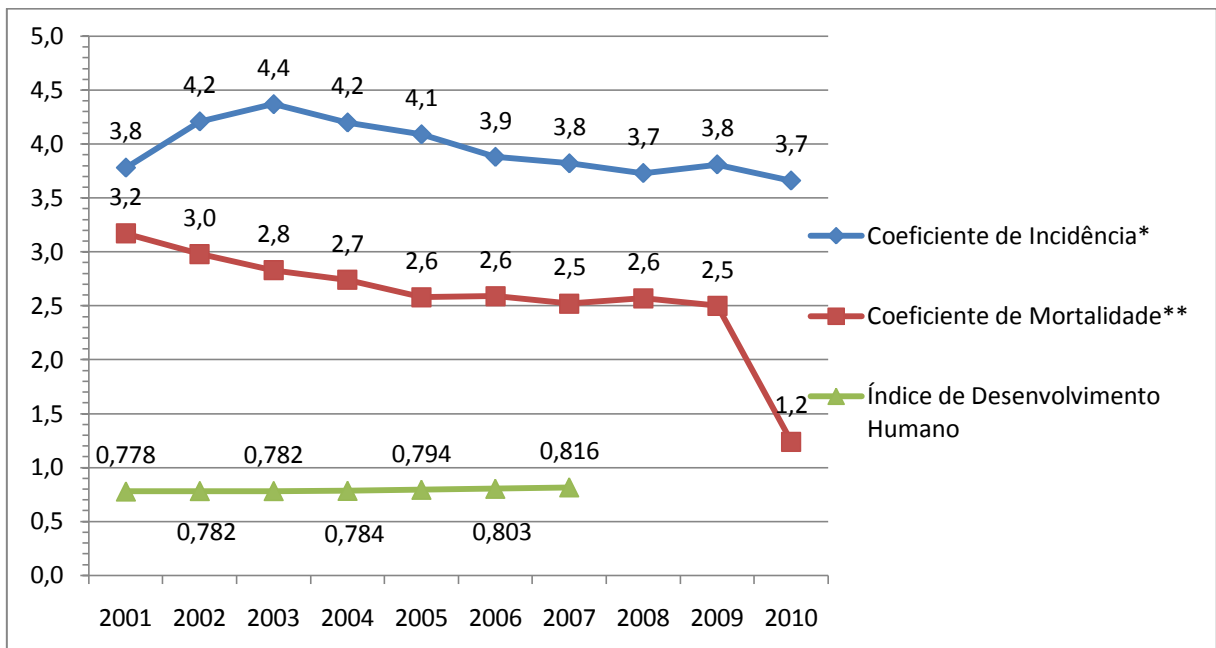
Apesar de ter evoluído positivamente, Alagoas se caracteriza basicamente, por territórios com baixos níveis de dinamismo econômico social, densidade empresarial e especialização produtiva, ainda não existindo territórios com alta capacidade competitiva. Em suma, a economia alagoana enfrenta um problema de crescimento econômico insuficiente. Além de um ritmo de crescimento inadequado para aliviar os graves problemas de desemprego, subemprego e de pobreza no estado, a economia de Alagoas se caracteriza igualmente por uma estrutura produtiva tradicional de baixo nível de competitividade (ROCHA, JD; BURSZTYN, M, 2006).

De acordo com a tabela 4, em termos regionais verificou-se que a região Sul apresentou o maior IDH do país no período analisado, seguida da região sudeste, enquanto que a região Nordeste apresentou o menor IDH. Dentre os estados brasileiros, durante o período avaliado, o Distrito Federal se destacou com o maior IDH (0,900), seguido do estado de Santa Catarina (0,860).

Segundo *ranking* do IDH de 2010 divulgado pela PNUD, os países que ocupam as primeiras posições são Noruega (0,938), Austrália (0,937), Nova Zelândia (0,907) e Estados Unidos (0,902), sendo este comparável ao IDH do Distrito Federal.

## 5.5 Comparação das tendências das principais variáveis observadas para o Brasil

**Gráfico 1-** Tendências dos Coeficientes de Incidência e de Mortalidade e Índice de Desenvolvimento Humano no Brasil entre os anos de 2001 e 2010.



Fonte: Dados retirados do Banco Central do Brasil, IBGE, Sistema de Informação de Agravos de Notificações, Sistema de Informações sobre Mortalidade, Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (2001-2010).

\*Por 10.000 habitantes \*\*Por 100.000 habitantes

De acordo com o gráfico 1 o IDH teve elevação significativa no Brasil durante o período analisado, de 0,778 em 2001 para 0,816 em 2007. Esse fator pode ter contribuído para a queda da incidência e da mortalidade por TB observada no país. Nesse sentido, é possível que o aumento do IDH contribua para que as pessoas possam ter melhores condições de moradia, acesso aos serviços de saúde e alimentação adequada.

Em um estudo realizado em 134 países no período de 1997 a 2006 mostrou que a taxa de declínio de incidência por TB ocorreu mais rapidamente em países que tiveram maior IDH, menor mortalidade infantil e acesso a saneamento melhorado. Medidas de desenvolvimento em geral também foram determinantes variáveis explicativas dentro das regiões. A taxa de incidência de TB caiu mais rapidamente em países com maior gasto em saúde, com alta renda, menor

imigração, menor mortalidade infantil e menores taxas de infecção pelo HIV (ARINAMINPATHY, NDC, 2010).

Observa-se que o coeficiente de incidência no Brasil teve pouca variação de 2001 (38) para 2010 (37). Com algumas oscilações durante esse período, elevação significativa em 2003 (44), posterior redução, elevação novamente em 2009 (38) seguida de redução (37) em 2010 (Gráfico 1). Porém, de modo geral a TB no Brasil apresentou tendência de redução em suas taxas de incidência.

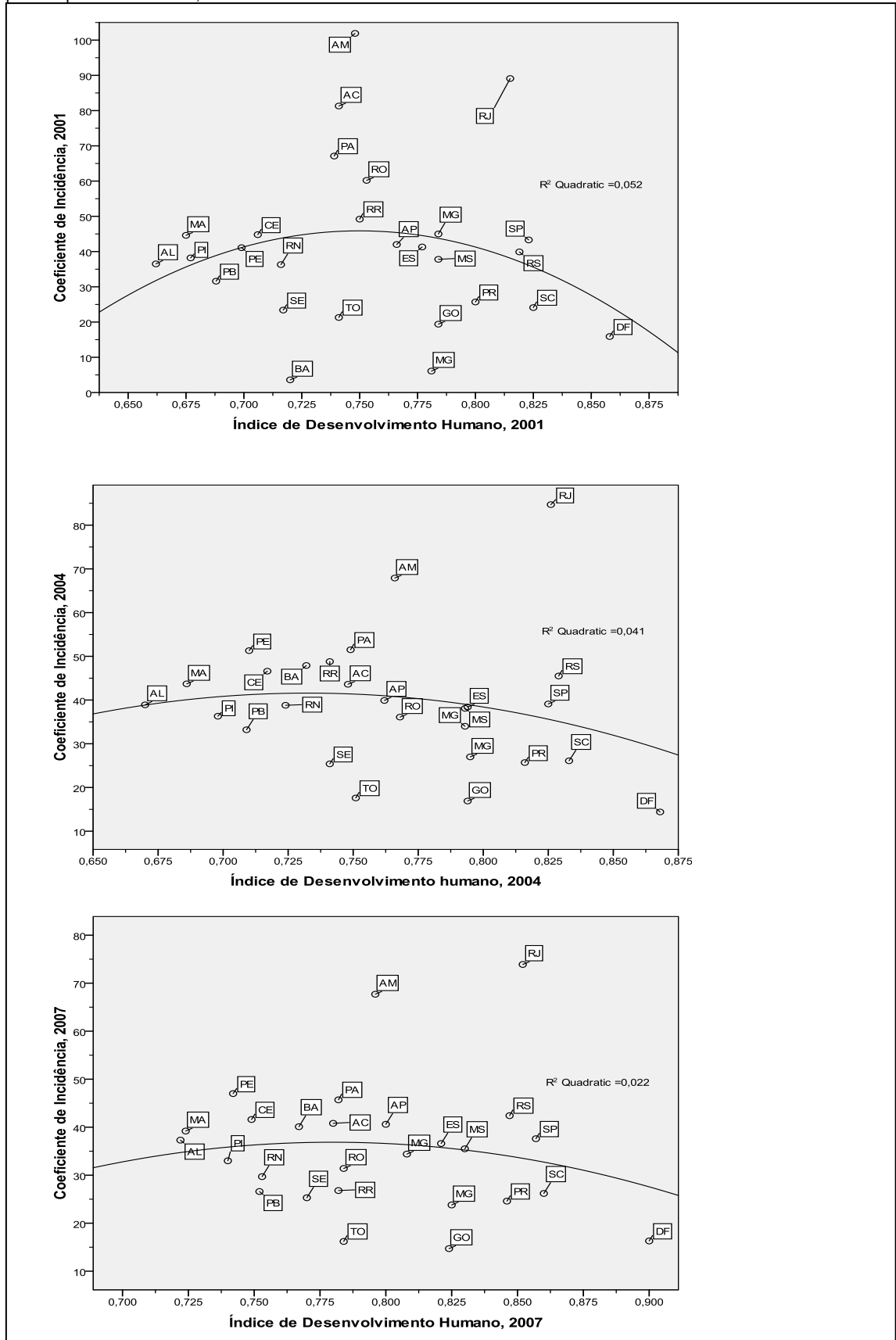
A situação da tuberculose foi modificada pelo Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV) globalmente. Com isso, aumentou-se a ocorrência de novos casos de TB e a geração de cepas resistentes á droga, afetando não só as pessoas infectadas com HIV, mas também seus contatos próximos e a população em geral, gerando um sério problema de saúde pública (ZENTENO-CUEVAS, R et al, 2011).

Os coeficientes de mortalidade se apresentam numa decrescente constante, ocorrendo uma queda abrupta entre os anos de 2009 e 2010 (Gráfico 1). Entretanto, é importante considerar que os casos de mortalidade para o ano de 2010 são dados preliminares e estão sujeitos a alterações. Em um estudo realizado para analisar o perfil atual e as tendências da mortalidade por tuberculose no Brasil no período de 1980 a 2004 já mostrou redução das taxas anuais de mortalidade para todas as formas de TB e para todas as regiões, considerando somente TB como causa básica (BIERRENBACH, A.L. et al, 2007).

## **5.6 Relação das tendências de incidência e de mortalidade por TB com as tendências do IDH**

Os quadros 1 e 2 representam a relação das tendências de incidência e de mortalidade por TB com as tendências do IDH respectivamente, nos estados brasileiros para os anos de 2001, 2004 e 2007.

**Quadro 1-** Distribuição dos estados brasileiros de acordo com o Coeficiente de Incidência e o IDH para os períodos de 2001, 2004 e 2007.



Fonte: Dados retirados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Banco Central do Brasil, Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento e Sistema de Informação de Agravos de Notificações (2001-2010).

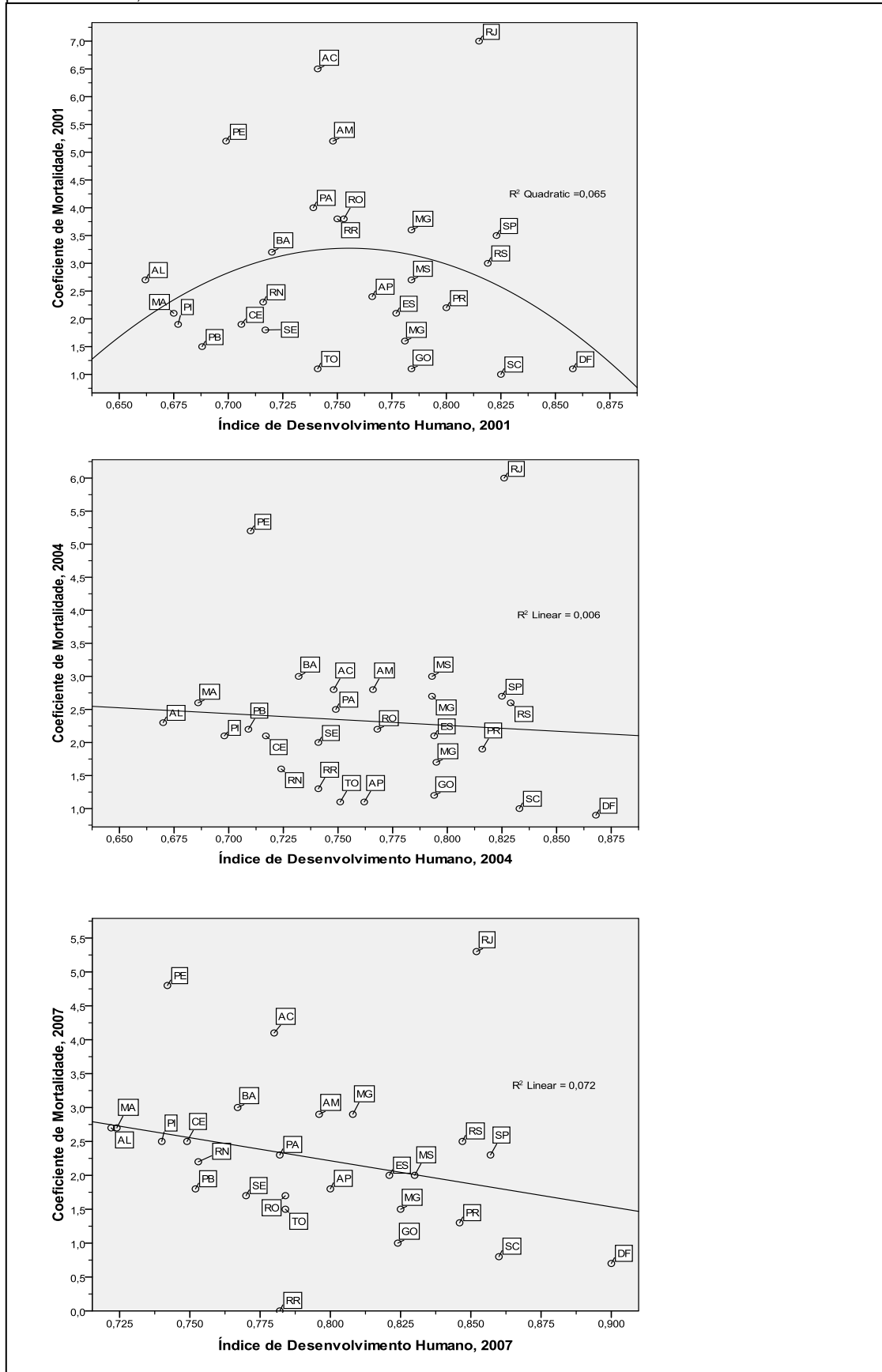


Conforme dados apresentados no quadro 1 observou-se uma força de correlação fraca entre os coeficientes de incidência e o IDH para os anos de 2001, 2004 e 2007 ( $P > 0,05$  para os três anos avaliados). Observou-se uma distribuição quadrática, ou seja, a relação entre essas duas variáveis entre os estados, no período observado não ocorreu de forma linear. Contudo, observou-se uma curva mais acentuada para o ano de 2001, caracterizando maior distribuição dos estados com coeficiente de incidência mais elevado em torno do IDH médio observado, quando comparados aos anos de 2004 e 2007. Para os anos de 2004 e 2007 observou-se uma tendência para uma distribuição linear decrescente, ou seja, estados com maior coeficiente de incidência tenderam a apresentar um menor IDH. Entretanto, em 2004 e 2007 os estados do Rio de Janeiro e Amazonas encontram-se distribuídos de forma consideravelmente distinta dos demais, apresentando as mais elevadas taxas de incidência e um IDH intermediário.

É possível que a distribuição encontrada deva-se, pelo menos parcialmente, à ausência de diagnóstico e às subnotificações de casos.

Podem ocorrer também erros na entrada ou processamento dos dados referentes à TB no SINAN, os quais ocasionariam notificações repetidas. Além disso, um paciente pode ser notificado, repetidas vezes por unidades de saúde diferentes devido a transferências durante o tratamento, ou em tratamentos distintos por recidiva após cura ou reingresso após abandono, prejudicando a correta interpretação dos dados e utilização de medidas de controle por parte da vigilância epidemiológica (BIERRENBACH, A.L. et al, 2007).

**Quadro 2** - Distribuição dos estados brasileiros de acordo com o Coeficiente de Mortalidade e o IDH para os períodos de 2001, 2004 e 2007.



Fonte: Dados retirados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Banco Central do Brasil, Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento e Sistema de Informações sobre Mortalidade (2001-2007).

Encontrou-se uma força de correlação fraca entre os coeficientes de mortalidade e o IDH observado nos períodos de 2001 e 2004. Já em 200, o IDH explicou cerca de 7% da variância nos coeficientes de mortalidade entre os estados ( $R^2 = 0,072$ ;  $P = 0,04$ ) (Quadro 2).

Observou-se que no ano 2001 a relação entre os coeficientes de mortalidade e o IDH entre os estados apresentou uma distribuição quadrática, ou seja, os estados com maior coeficiente de mortalidade estavam distribuídos em torno do IDH médio encontrado (Quadro 2).

Para os anos de 2004 e 2007 observou-se uma distribuição linear na relação dos coeficientes de mortalidade e IDH entre os estados. Assim, para este período os estados com maior coeficientes de mortalidade tenderam a apresentar menor IDH. De forma distinta dos demais estados encontram-se o Rio de Janeiro e Pernambuco com altas taxas de mortalidade no ano de 2004. No ano de 2007 os estados do Rio de Janeiro, Pernambuco e Acre lideram o ranking da mortalidade por TB enquanto que Roraima apresentou as menores taxas, sendo que esses estados não apresentaram valores extremos de IDH (Quadro 2). Um dos problemas que pode ter contribuído para a baixa mortalidade por TB em Roraima, que limitam as análises de mortalidade no Brasil é o sub-registro de óbitos, que tem magnitude expressiva, sobretudo, nas regiões Norte e Nordeste. O sub-registro de óbitos diz respeito, principalmente, à ocorrência de sepultamentos sem a exigência da certidão, nos denominados cemitérios clandestinos, sendo associado à pobreza e à população indígena e prevalente em áreas rurais, especialmente de regiões menos desenvolvidas do Brasil (WALDVOGEL et al, 2010).

Apesar de ser classicamente uma doença de populações mais pobres, a maior parte dos óbitos por TB acontece predominantemente nas capitais e demais cidades das regiões metropolitanas, entre adultos. Desse modo, é pouco provável que as modificações na cobertura e na proporção de óbitos por causa mal definida que vêm ocorrendo no SIM tenham afetado em anos recentes ou venham a afetar o total de óbitos por TB.

Porém, existem grandes diferenças regionais na incidência e mortalidade da tuberculose, com maiores níveis em estados com mais prevalência de infecção por HIV, como o Rio de Janeiro, e em estados com pouco acesso aos serviços de saúde, como aqueles da região amazônica (BARRETO, ML et al, 2011).

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Devido ao recrudescimento da TB, inclusive em países industrializados e por se tratar de um problema de saúde pública com abrangência mundial, é de fundamental importância identificar como ocorre a distribuição dos coeficientes de incidência e de mortalidade por TB nas diferentes regiões e estados brasileiros, suas tendências temporais e os fatores socioeconômicos que possam estar relacionados a essas variáveis.

Com o presente trabalho foi possível identificar a tendência da distribuição desses coeficientes, relacionando-a ao IDH dos estados brasileiros.

Sendo assim, o estado do Rio de Janeiro, que apresenta uma alta concentração de pessoas vivendo em favelas que eram controladas pelo tráfico até pouco tempo, em situação de vulnerabilidade social, em condições precárias de saúde, de saneamento básico e de habitação e com pouca circulação de ar, como é o caso da Rocinha, torna-se um desafio para a área da saúde no que se refere ao controle da tuberculose. Embora tenha verificado que o estado ocupa a 10ª posição em expectativa de vida e a 3ª posição em relação ao PIB *per capita* e a média de anos de estudo, entre os estados brasileiros, foi o estado que apresentou os piores coeficientes de incidência e de mortalidade do país no período analisado.

Identificaram-se altos indicadores socioeconômicos: IDH mais elevado do país, melhor expectativa de vida, comparável a de países desenvolvidos, maior média de anos de estudo e maior PIB *per capita* entre os estados brasileiros. Nesse contexto foi a unidade federativa com os menores coeficientes de incidência e de mortalidade do país para o período estudado.

O Rio Grande do Sul apresentou elevação na incidência por TB de 14,5%, durante o período avaliado, sendo superior ao percentual da região sul (4,2%). Verificou-se para o estado do Rio Grande do Sul um decréscimo de 20% na mortalidade por TB e a menor variação do IDH (3,6 %) entre os estados brasileiros de 2000 a 2007.

Analisadas as tendências temporais da incidência e da mortalidade por TB no Brasil e seus estados verificou-se declínio gradual dessas variáveis na maioria dos estados, embora com oscilações em alguns, e considerando-se que a mortalidade

está reduzindo mais rapidamente do que a incidência em termos percentuais. O IDH apresentou crescimento gradual tanto em nível nacional, quanto nas Unidades da Federação.

A partir de 2003, a TB foi colocada na agenda de prioridades das políticas públicas do Brasil. O atual Plano de Ação do Programa Nacional de Controle da Tuberculose (PNCT), aprovado em 2004, está fundamentado na descentralização e horizontalização das ações de vigilância, prevenção e controle da TB. Os estados da federação desempenham o papel de assessoria técnica e capacitação de recursos humanos para municípios; realizam avaliação e monitoramento das ações e a difusão de informação do estado. Os municípios planejam e executam as ações de vigilância, prevenção e controle da TB em seus territórios.

Neste contexto, as responsabilidades atribuídas aos estados brasileiros quanto à prevenção, controle, tratamento e acompanhamento da tuberculose exigem conhecimentos epidemiológicos a respeito da incidência, mortalidade e fatores socioeconômicos relacionados a esse agravo. Além disso, o reconhecimento das demandas e dos contextos locais contribui para uma adequada utilização das políticas públicas na capacitação dos profissionais de saúde para um desfecho eficiente no controle da doença e manejo de casos evidenciados.

## REFERÊNCIAS

ARCE ARNÁEZ, A. Tuberculosis and immigration in a health sanitary area in Madrid, Spain. Trends in 1994-2003. **Servicio de Salud Pública**, Madrid, v.125, n.6, p. 210-212, 2005. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16022833>> Acesso em: 19 jun. 2011.

ARINAMINPATHY, NDC. Health in financial crises: economic recession and tuberculosis in Central and Eastern Europe **Jornal of the Royal Society Interface**, Oxford, v. 7, n. 52, p. 1559-1569, Apr 2010.

BARRETO, ML et al. Sucessos e fracassos no controle de doenças infecciosas no Brasil: o contexto social e ambiental, políticas, intervenções e necessidades de pesquisa. Brasília: 2011. **The Lancet, Brasil**, p. 53.

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

BRASIL, BANCO CENTRAL. **Evolução do IDH das Grandes Regiões e Unidades da Federação**, 2009, p.91.

BRASIL. **Emprego, Desenvolvimento Humano e Trabalho Decente**, 2008. Disponível em: <http://www.eclac.org/brasil/noticias/noticias/3/34013/EmpregoDesenvHumanoTrabDecente.pdf>. Acesso em: 14 nov 2011.

BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Manual Técnico para o Controle da Tuberculose**. Brasília: MS, 2006. Cadernos de Atenção Básica nº 6 Série A. Normas e Manuais Técnicos; nº 148, 50 p., 2006.

\_\_\_\_\_. **Mortalidade no Brasil**. Brasília: MS, 2011. Sistema de Informações sobre Mortalidade. 2011.

\_\_\_\_\_. **Tuberculose**. Brasília: MS 2011. Disponível em: [http://portal.saude.gov.br/portal/saude/profissional/area.cfm?id\\_area=1527](http://portal.saude.gov.br/portal/saude/profissional/area.cfm?id_area=1527). Acesso em: 19 jun 2011.

\_\_\_\_\_. **Tuberculose: Casos confirmados e notificados**. Brasília, MS, 2011. Sistema de Informação de Agravos de Notificação. 2011.

BRASIL, PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO. **Desenvolvimento Humano e IDH**. Brasília: PNUD, 2011.

\_\_\_\_\_. **Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil**. Brasília: PNUD, 2003. 4p.

**CHIEPPE, A.** Rocinha: O desafio agora é a tuberculose. **O Globo**, Rio de Janeiro, 25 nov 2011.

HULLEY, S.B. et al. **Delineando a pesquisa clínica: uma abordagem epidemiológica**. 3 ed. Porto Alegre: Artmed 384p, 2008.  
IBGE, **Estatísticas do Registro Civil**, 1999/2008. Brasília: IBGE, 2010.

\_\_\_\_\_. **Pesquisa de Informações Básicas Municipais**, 2009. Brasília: IBGE, 2010.

\_\_\_\_\_. **Pesquisa de Orçamentos Familiares**, 2008-2009. Brasília: POF, 2010.

\_\_\_\_\_. **Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar**, 2009. Brasília: PeNSE, 2010.

\_\_\_\_\_. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios** 2008/2009. Brasília: PNAD, 2010.

INGHAMMAR M., et al. COPD and the risk of tuberculosis--a population-based cohort study. **Revista Suécia Plos One**, v. 5, n. 4, p. 10138, Apr 2010. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20405056>>. Acesso em: 18 jun. 2011.

JAGIELSKI, T; AUGUSTYNOWA-KOPEC, E; ZWOLSKA, Z. **Epidemiology of tuberculosis: a global, European and Polish perspective**. 2010, v. 63, n. 3, p. 230-246. Disponível em:< <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21125747>> Acesso em: 18 jun 2011.

MOLINA SERPA, I; LOPEZ PARDO, C; ALONSO HERNANDEZ, R. Un estudio ecológico sobre tuberculosis en un municipio de Cuba. **Caderno de Saúde Pública**, vol.19, n.5, p.1305-1312, 2003.

MURRAY C., STYBLO K., ROUILLON A. **Tuberculosis. In: Jamison DT. Disease control priorities in developing countries.** Oxford. Oxford Medical Publication. Oxford University Press, p. 233-259, 1993.

PAIXÃO, LMM; GONTIJO ED. Perfil de casos de tuberculose notificados e fatores associados ao abandono, Belo Horizonte, MG. **Revista de Saúde Pública**, v. 4 n. 2, p. 205-213, 2007.

PAULA, P.F. de. **Fatores associados à recidiva, ao abandono e ao óbito no retratamento da tuberculose pulmonar.** São Paulo: USP, Tese de Doutorado. 2008.

RANG H.P.et al. **Rang & Dalle Farmacologia.** 6 ed.Rio de Janeiro: Elsevier, 829 p. 2007.

ROCHA, JD; BURSZTYN, M. **Território, Saberes Locais e Sustentabilidade: A Busca do Desenvolvimento via Arranjos Produtivos Locais.** Brasília, 2006. Disponível em: [http://www.anppas.org.br/encontro\\_anual/encontro3/arquivos/TA191-13032006-095537.PDF](http://www.anppas.org.br/encontro_anual/encontro3/arquivos/TA191-13032006-095537.PDF). Acesso em: 03 dez 2011.

ROBINS, S.L.; KUMAR, V.; COTRAN, R.S. **Patologia estrutural e funcional.** 4 ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1991.

SANTO, AH. Causas múltiplas de morte relacionadas à tuberculose no estado do Rio de Janeiro entre 1999 e 2001. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, Rio de Janeiro, 2006, v. 32, n.6, p. 544-52.

SANTOS, J. Resposta brasileira ao controle da tuberculose. **Revista de Saúde Pública**, 2007, vol.41, supl.1, p. 89-93.

SANTOS JUNIOR, JDO dos; PEREIRA, BB. Estudo dinâmico da mortalidade por tuberculose no estado de São Paulo, Brasil: uma abordagem bayesiana. **Caderno de Saúde Pública**, vol.27, n.7, p. 1415-1422, 2011.

SÃO PAULO (ESTADO) GOVERNO, [Portal do Governo]. **Uma potência chamada São Paulo**, 2011. Disponível em: <http://www.saopaulo.sp.gov.br>. Acesso em: 23 nov 2011.



SOUZA, Wayner V. et al. The use of socioeconomic factors in mapping tuberculosis risk areas in a city of northeastern Brazil. **Revista Pan American de Salud Publica**, Washington, v. 8, n. 6, 2000.

SZWARCWALD, CL et al. Estimacão da mortalidade infantil no Brasil: o que dizem as informao es sobre óbitos e nascimentos do Ministério da Saúde?. **Cadernos de Saúde Pública**, vol.18, n.6, p. 1725-1736, 2002.

WALDVOGEL et al. **Integrao das bases de estatísticas vitais: uma realidade possível**. Minas Gerais, 2010.

ZENTENO-CUEVAS, R et al. Co-infection and risk factors of tuberculosis in a Mexican HIV+ population. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, vol.44, n.3, p. 282-285, 2011.



COMISSÃO DE PESQUISA DA ESCOLA DE ENFERMAGEM DA  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

CARTA DE APROVAÇÃO

**Projeto TCC GRAD.:** 20/2011  
**Versão Mês:** 08/2011

**Pesquisadores:** Adelita Eneide Fiuzza e Profa. Idiane Rosset Cruz

**1º Título:** TENDÊNCIAS DA INCIDÊNCIA E DA MORTALIDADE POR TUBERCULOSE RELACIONAS A FATORES SOCIOENCONÔMICOS NOS ESTADOS BRASILEIROS

A Comissão de Pesquisa da Escola de Enfermagem da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (COMPESQ), no uso de suas atribuições, avaliou e aprova este projeto em seus aspectos metodológicos. Toda e qualquer alteração deverá ser comunicadas à Comissão.

Homologado na reunião de 10/08/2011

Porto Alegre, 30 de Agosto de 2011.

---

Profª Dra. Eliane Pinheiro de Moraes  
Coordenadora COMPESQ/EENFP