



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO  
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE - CCBS  
ESCOLA DE ENFERMAGEM ALFREDO PINTO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO – MESTRADO EM ENFERMAGEM

**NEUZA DENISE PAIM BITENCOURT**

**DESENVOLVIMENTO DE *SOFTWARE* HIPERTEXTO APLICADO AO PROGRAMA  
DE CONTROLE DA TUBERCULOSE**

Rio de Janeiro

2013



Neuza Denise Paim Bitencourt

**DESENVOLVIMENTO DE *SOFTWARE* HIPERTEXTO APLICADO AO PROGRAMA  
DE CONTROLE DA TUBERCULOSE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação - Mestrado em Enfermagem da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Enfermagem.

Orientador: Prof. Pós Dr. Luiz Carlos Santiago

Rio de Janeiro

2013

**CATALOGAÇÃO NA FONTE/BIBLIOTECA – UNIGRANRIO**

B624d Bitencourt, Neuza Denise Paim .  
Desenvolvimento de software hipertexto aplicado ao programa de controle da  
tuberculose / Neuza Denise Paim Bitencourt. – 2013.  
110 f. : il. ; 30 cm.

Dissertação (mestrado em Enfermagem) – Universidade Federal do Estado  
do Rio de Janeiro (UNIRIO), Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, 2013.

“Orientador: Prof. Luiz Carlos Santiago.”

Bibliografia: f. 59

1. Enfermagem. 2. Tuberculose – Prevenção e controle. 2. Assistência à saúde.  
3. Software. 4. Educação em enfermagem. 5. Validação de programas de computador.  
6. Informática médica. 7. Tecnologia educacional. Hipermídia – Utilização. 8. Instrução  
por computador – Utilização. 9. Comunicação. I. Santiago, Luiz Carlos.  
II. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. III. Título.

CDD – 610

Neuza Denise Paim Bitencourt

**DESENVOLVIMENTO DE *SOFTWARE* HIPERTEXTO APLICADO AO PROGRAMA  
DE CONTROLE DA TUBERCULOSE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação - Mestrado em Enfermagem da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Enfermagem.

Aprovada em:

.....  
Presidente - Luiz Carlos Santiago, Prof. Pós Dr., EEAP / UNIRIO

.....  
Maria Catarina Salvador da Motta, Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup>, EEAN / UFRJ  
1º Examinador

.....  
Fabiana Barbosa Assumpção de Souza, Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup>, EEAP / UNIRIO  
2º Examinador

.....  
Luzia da Conceição de Araújo Marques, Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>., EEAN/UFRJ  
1º Suplente

.....  
Prof. Dr. Carlos Roberto Lyra da Silva, Prof. Dr., EEAP / UNIRIO  
2º Suplente

# *Dedicatória*

Dedico este trabalho a todos os homens, mulheres e crianças que lutam  
contra a tuberculose.

## *Agradecimentos especiais*

A minha mãe Deoni Santos Paim, pelo incentivo pessoal e profissional,  
amiga de todos os momentos...

Aos meus irmãos Nara (*in memoriam*), Luiz Alfredo, Maria Inês, Joelma e Lino, por  
acreditarem na minha capacidade.

# *Agradecimentos*

Ao meu orientador Luiz Carlos Santiago, pela atenção e carinho dispensados e por me proporcionar crescimento profissional.

A Fabiana Barbosa Assumpção de Souza, co-orientadora e incentivadora por me ouvir com carinho e atenção, inclusive nos momentos difíceis...

A Maria Catarina Salvador da Motta, por sua amável contribuição com extrema delicadeza, conhecimento e disponibilidade que resultou na concretização deste trabalho.

A Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, pela oportunidade e incentivo nos cursos de pós-graduação.

Ao Programa de Pós-graduação em Enfermagem da Escola Alfredo Pinto.

Aos amigos Márcio Braga e Edilson pela contribuição técnica para a elaboração do *software*.

**RESUMO**

BITENCOURT, Neuza Denise Paim. **Desenvolvimento de programa hipertexto aplicado ao Programa de Controle da Tuberculose para auxiliar o enfermeiro.** 2013, 110 f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem). Rio de Janeiro, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro – UNIRIO, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde

O propósito deste estudo é apresentar o *software* hipertexto aplicado ao Programa de Controle da Tuberculose. Objetivos: 1) Propor um programa hipertexto para auxiliá-los a lidar com as demandas da prevenção, do tratamento e controle da tuberculose. 2) Descrever como o emprego do método proposto poderá auxiliar nos cuidados do cliente com tuberculose. Metodologia trata-se de uma pesquisa básica. Instrumentação: para o desenvolvimento do *software* hipertexto foi utilizada a metodologia de Viviane Bernardo (1996) adaptada por Maria Catariana Motta (2000) Resultados: foi desenvolvido um *software* hipertexto aplicado ao Programa de Controle da Tuberculose, o primeiro site privado de utilidade pública, é uma ferramenta totalmente acessível que poderá contribuir na qualidade da assistência de enfermagem.

Palavras chave: Informação, comunicação, hipertexto, enfermeiro, tuberculose.

## ABSTRACT

BITENCOURT, Neuza Denise Paim. **Program development hypertext software Tuberculosis Control Program to assist enfermeiro**. 2011, 110 f. Dissertation (Master's in Nursing). Rio de Janeiro, Federal University of the State of Rio de Janeiro - UNIRIO, Center for Biological and Health Sciences

The purpose of this study is to present the software hypertext software Tuberculosis Control Program. Objectives: 1) Propose a hypertext program to help them cope with the demands of prevention, treatment and control of tuberculosis. 2) Describe how the use of the proposed method can assist in the care of the client with tuberculosis. Methodology it is a basic search. Instrumentation: for hypertext software development methodology was used Viviane Bernardo (1996) adapted by Maria Catarina Motta (2000) Results: a software was developed hypertext software Tuberculosis Control Program, the first private site utilities, is fully accessible tool that can contribute to the quality of nursing care.

Keywords: Information, communication, hypertext, nurse, tuberculosis.

## RESUMEN

Bitencourt, Neuza Denise Paim. **Programa de desarrollo de software de hipertexto Control de la Tuberculosis para ayudar enfermeiro.** 2013, 110 f. Tesis (Maestría en Enfermería). Rio de Janeiro, de la Universidad Federal del Estado de Río de Janeiro - UNIRIO, Centro de Ciencias Biológicas y de la Salud

El propósito de este estudio es presentar el Programa de Control de Tuberculosis software hipertexto software. Objetivos: 1) Proponer un programa de hipertexto para ayudar a hacer frente a las exigencias de la prevención, tratamiento y control de la tuberculosis. 2) Describe cómo el uso del método propuesto puede ayudar en el cuidado del cliente con la tuberculosis. Metodología es una búsqueda básica. Instrumentación: para la metodología de desarrollo de software de hipertexto se utilizó Viviane Bernardo (1996), adaptada por Maria Catarina Motta (2000) Resultados: el software se ha desarrollado el Programa de Control de Tuberculosis software hipertexto, las primeras utilidades sitio privado, se totalmente accesible herramienta que puede contribuir a la calidad de los cuidados de enfermería.

Palabras clave: la información, la comunicación, el hipertexto, la enfermera, la tuberculosis.

## LISTA DE FLUXOGRAMAS, ANEXOS E FIGURAS

### FLUXOGRAMAS

<b>Fluxograma 1</b> - Esquema global da metodologia descrita para desenvolvimento De Projeto Multimídia por Viviane Bernardo .....	63
<b>Fluxograma 2</b> – Esquema global da metodologia descrita para desenvolvimento do Software educacional em puericultura: desenvolvimento e validação por Maria Catarina Salvador da Motta.....	64
<b>Fluxograma 3</b> – Estrutura descrita para o desenvolvimento de hipertexto aplicado ao Programa de Tuberculose .....	65

### FIGURAS

<b>Figura 1</b> Mapa que representa a estimativa da taxa de incidência da tuberculose por país, no ano de 2009.....	7
<b>Figura 2</b> Mapa da taxa de incidência de tuberculose, Brasil, 2006.....	9
<b>Figura 3</b> Mapa do município do Rio de Janeiro dividido por Áreas de Planejamento.....	13

**SUMÁRIO**  
**CAPÍTULOS**

	<b>Página</b>
<b>I INTRODUÇÃO</b> .....	1
1.1 A contextualização, o problema e o objeto de estudo .....	1
1.2 Objetivos.....	4
1.3 Relevância, justificativa e contribuições do estudo .....	5
<b>II FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	6
2.1 Um breve dimensionamento da tuberculose No mundo e no Brasil .....	6
2.1.1 O estado do Rio de Janeiro .....	10
2.1.2 O município do Rio de Janeiro .....	12
2.1.3 Sobre sistemas de informação eletrônica de dados e seu emprego em enfermagem e no Programa de Controle da Tuberculose.....	14
2.1.4 A origem da inteligência artificial.....	21
2.2 Processo de aquisição do pensamento .....	22
2.2.1 Dado, informação, ação, conhecimento - estabelecendo conceitos .....	24
2.2.2 A trajetória da informação na área da saúde.....	25
2.3 Hipertexto.....	31
<b>III METODOLOGIA</b> .....	46
3.1 Tipo de estudo.....	46
3.1.1 Técnica para a coleta e tratamento dos dados.....	46
3.1.2 Tratamento, análise e discussão dos dados coletados.....	46
3.1.3 Aspecto éticos.....	48
<b>IV ANÁLISE E DISCUSSÃO</b> .....	
4.1 O <i>software</i> Portal da Tuberculose.....	49
4.1.1 Fase I – Definição do escopo (F 1).....	49

4.1.2	Fase 2 – Planejamento (F 2).....	53
-------	----------------------------------	----

V	CONCLUSÃO.....	57
---	----------------	----

	REFERÊNCIAS.....	59
--	------------------	----

## ANEXOS

I	Aprovação da pesquisa pelo CEP da Unirio.....	66
---	---	----

II	Aprovação da pesquisa pelo CEP da SMSDC-RJ.....	69
----	---	----

III	Portal da Tuberculose.....	71
	Aba Home.....	72
	Aba Tuberculose.....	76
	Aba Artigos.....	85
	Aba Perguntas e Respostas.....	102
	Aba Vídeos.....	105
	Aba Contatos.....	109
	Portal na rede social <i>Facebook</i> .....	110

## 1. INTRODUÇÃO

- **A contextualização, o problema e o objeto do estudo**

A presente proposta está estreitamente relacionada à pesquisa de pós-doutorado intitulada “Informática como um novo instrumento básico para a Enfermagem, com vistas à organização eletrônica dos dados clínicos do cliente”, de autoria do Professor Pós Dr. Luiz Carlos Santiago, desenvolvida no Departamento de Orientação Profissional da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo (USP), estando vinculada ao Núcleo de Pesquisa e Experimentação em Enfermagem Fundamental (NUPEEF) do Departamento de Enfermagem Fundamental da Escola de Enfermagem Alfredo Pinto (EEAP) da Universidade do Rio de Janeiro (UNIRIO) e ao Grupo de Pesquisa (GEPETE/USP).

Entre setembro de 2002 e fevereiro de 2006, como estagiária/enfermeira do Departamento de Epidemiologia e Antropologia do Instituto de Pesquisa Clínica Evandro Chagas (IPEC) da Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), tive a oportunidade de realizar o acompanhamento de clientes na consulta de enfermagem.

Ao lidar com questões trazidas por diversas doenças, em sua maioria complicações resultantes de doenças infecciosas, percebi que as demandas não técnicas envolvem determinantes sociais relacionados às condições materiais de vida dos pacientes e de seus familiares. Essas demandas dizem respeito a tudo aquilo que não pode ser resolvido pela instituição de saúde e insere essas

peças inequivocamente em um contexto de extrema vulnerabilidade. Surgem, então, muitos desafios para a equipe multidisciplinar.

Um desses desafios consiste em transformar o paciente em sujeito da própria saúde/doença, levando-o a compartilhar sua experiência pessoal, as informações de que dispõe sobre a doença e sua prevenção, e a encontrar, a partir da própria vivência, alternativas pessoais e coletivas para o enfrentamento das questões propostas por sua condição singular.

Tendo por objetivo e interesse estudar as alternativas que o enfermeiro dispõe na prática do cuidado – principalmente aquelas concernentes às Novas Tecnologias da Comunicação e Informação (NTIC) no Programa de Tuberculose, em 2003 ingressei no Curso de Especialização em Pneumologia Sanitária do Centro de Referência Professor Hélio Fraga, este curso funcionava em parceria com a Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca (CRPHF/ENSP) atualmente a referida instituição faz parte da ENSP, e, em 2005, concluí o Curso de Informação e Informática em Saúde da Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca ENSP/FIOCRUZ.

Um outro fator que contribuiu significativamente para muitas interrogações aqui levantadas/pesquisadas está relacionado à minha experiência como docente de nível superior desde 2006, a partir da qual muitas questões advieram dos estudos mais aprofundados das disciplinas de Saúde Coletiva no Curso de Graduação em Enfermagem.

Entre essas questões, fiquei especialmente sensível às dificuldades de diagnóstico, tratamento e acompanhamento da população afetada pela tuberculose.

A tuberculose (TB) continua sendo a maior causa de morbidade e mortalidade em muitos países, sendo considerada um problema de saúde pública no mundo inteiro (WHO, 2013). No que tange ao Brasil, os dados nacionais indicam uma tendência descendente constante na incidência de TB. No Brasil, foram notificados 70.047 casos novos em 2012 no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan) o equivalente a incidência de 36,1/100.000 habitantes. Porém, a despeito disso, as taxas mais elevadas de detecção de tuberculose apontam o Brasil como um dos países que ainda apresentam um significativo número de casos (BOLETIM EPIDEMIOLÓGICO, 2013).

Os dados a respeito da investigação, do diagnóstico e do acompanhamento dos casos de tuberculose são consolidados nas unidades de saúde por meio de diversos instrumentos de coleta, o objetivo é a avaliação das ações em nível local. Entre os principais instrumentos estão: livro de registro de sintomático respiratório, livro de exames laboratoriais, livro de acompanhamento dos casos de tuberculose em tratamento e de casos encerrados. Entre os formulários padronizados no Programa de Controle da Tuberculose – PCT os mais utilizados são: formulário com dados de internação hospitalar por tuberculose (guia de internação), declaração de óbito – DO, e o principal formulário de dados de notificação de casos é a ficha de notificação e investigação de tuberculose do Sistema de Informação de Agravos de Notificação – Sinan (Ministério da Saúde, 2011)

Os dados sobre tuberculose informatizados estão disponíveis em diversos sistemas de informação: sistema de informação hospitalar – SIH, sistema de informação ambulatorial – SIA, sistema de informação da atenção básica – SIAB,

sistema de informação de mortalidade – SIM, sistema de informação sobre notificação – SINAN (Ministério da Saúde, 2011).

Um sistema de informação (SI) é designado por um conjunto de componentes inter-relacionados que coletam, manipulam e disseminam dados e informação para atingir um objetivo.

No contexto das demandas dos serviços de saúde e considerando a evolução vertiginosa das Novas Tecnologias da Informação/Comunicação (NTIC), torna-se indispensável sua compreensão no domínio dos saberes e das práticas dos profissionais da Enfermagem. Isso permitirá ao enfermeiro o entendimento e domínio de suas ações, inerentes à tomada de decisão de maneira rápida e segura.

Portanto, atualmente, o conhecimento e a compreensão por parte do enfermeiro destas tecnologias, revestem-se de um caráter prioritário e necessário para o cotidiano de suas práticas e suas intervenções diretas e indiretas para com as demandas apresentadas pelos clientes.

## **1.2 Objetivos**

1. Propor um programa hipertexto direcionado aos enfermeiros para auxiliá-los a lidar com as demandas da prevenção, do tratamento e controle da tuberculose.

2. Descrever como o emprego do método proposto poderá auxiliar o Enfermeiro nos cuidados do cliente com tuberculose.

### **1.3 Relevância, justificativa e contribuições do estudo**

A relevância do presente estudo se deve à necessidade cada vez maior de integrar o enfermeiro à equipe profissional que presta cuidados ao paciente como um participante ativo na tomada de decisão. Sua participação é fator crucial para se estabelecer uma relação segura entre as informações provenientes do cliente e a plena utilização das Novas Tecnologias da Informação/Comunicação (NTICs), particularmente no que diz respeito ao emprego das bases de dados fornecidos por sistemas de informação eletrônica referentes aos pacientes em tratamento para a tuberculose.

Este estudo tem por justificativa contribuir para aprofundar o uso das Tecnologias de Informação/Comunicação (NTIC) hoje disponíveis também ao profissional de enfermagem que atua no Programa de Controle da Tuberculose e tem clientes sob seu cuidado.

Do ponto de vista político, este estudo se justifica pela perspectiva de, com os resultados das análises e discussões aqui estabelecidas, os enfermeiros se tornarem mais conscientes de seu papel na equipe de saúde, e, em decorrência, mais embasados para pleitear de seus empregadores, públicos ou privados, melhores condições de trabalho.

Trata-se, portanto, de tema que interessa tanto a docentes e seus alunos quanto ao profissional que exerce suas atividades na área assistencial, considerando a premência de aquisição de novos saberes para fazer face às novas tecnologias que surgem a cada dia, tendo sempre em vista o bem estar do paciente e a qualidade da assistência que ele espera e merece receber daquele que lhe presta cuidados.

## **2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **2.1 Um breve dimensionamento da tuberculose no mundo e no Brasil**

A tuberculose representa um importante problema de saúde em todo o mundo, e a busca permanente de estratégias para o seu controle envolve aspectos humanitários, econômicos e de saúde pública.

Em 2010, a Organização Mundial de Saúde (OMS) registrou 6,2 milhões de casos de tuberculose; destes, 5,4 milhões são casos novos e 0,6 milhão são de retratamentos. A estimativa é que neste mesmo ano tenham ocorrido entre 8,8 a 9,2 milhões de casos novos da doença, o que representa uma taxa de incidência, isto é, o número de casos novos de tuberculose de 128/100.000 habitantes (BRASIL, 2011).

A magnitude dos índices da tuberculose está representada nos indicadores do ano de 2007, quando, em todo o mundo, o número de casos novos foi de 9,27 milhões, concentrando-se em regiões da Ásia (55%), da África (31%), do Mediterrâneo Oriental (6%), da Europa (5%) e das Américas (3%). Um dado interessante é que, ainda que ocorra o aumento do número de casos, a taxa de incidência está em discreto declínio (menos de 1% ao ano), e, das cinco regiões referidas pela OMS, somente a Europa mantém os indicadores estáveis (BRASIL, 2011).

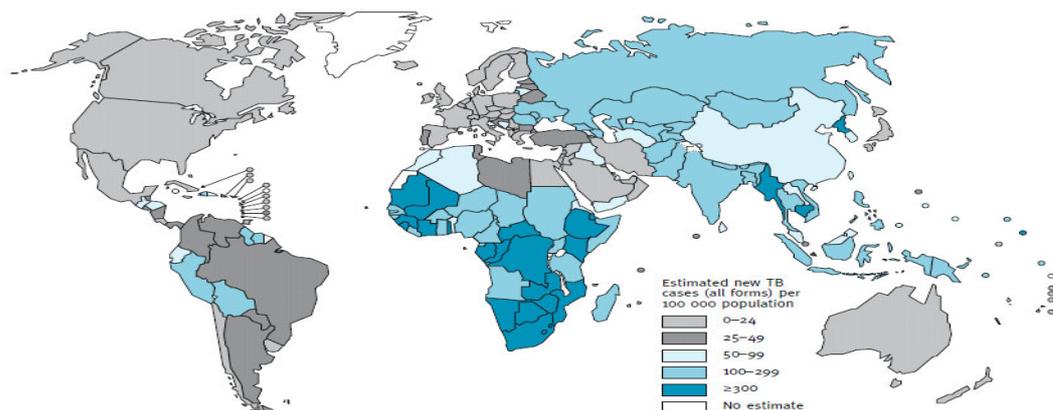
Para melhor podermos contextualizar a situação brasileira, cabe ainda apontar que os países com maior prevalência no mundo, em milhões, são: Índia (2,0-2,5), China (0,9-1,2), estes dois países juntos somam 38% dos casos, África do Sul (0,40-0,59), Indonésia (0,37-0,54) e Paquistão (0,33-0,48). Do número total de casos de tuberculose 1,2 milhões (12-14%) apresentam sorologia positiva para

o Vírus da Imunodeficiência Adquirida (HIV) (INFORME EPIDEMIOLÓGICO, 2011).

Segundo o Boletim Epidemiológico 2011, as mais elevadas taxas de detecção de casos, em 2010, nos países com elevado número de casos de tuberculose, foram Brasil, China, Quênia, Rússia e Tanzânia.

A figura a seguir nos permite enxergar a distribuição da tuberculose no mundo.

**Figura 1** – Estimativa da taxa de incidência da tuberculose por país, no ano de 2009.



Fonte: WHO, 2010

Para a OMS, o indicador de incidência responde de forma mais lenta às medidas de controle da tuberculose, inclusive nos países com níveis de controle elevado, onde a incidência não diminui mais do que 5 a 10% ao ano.

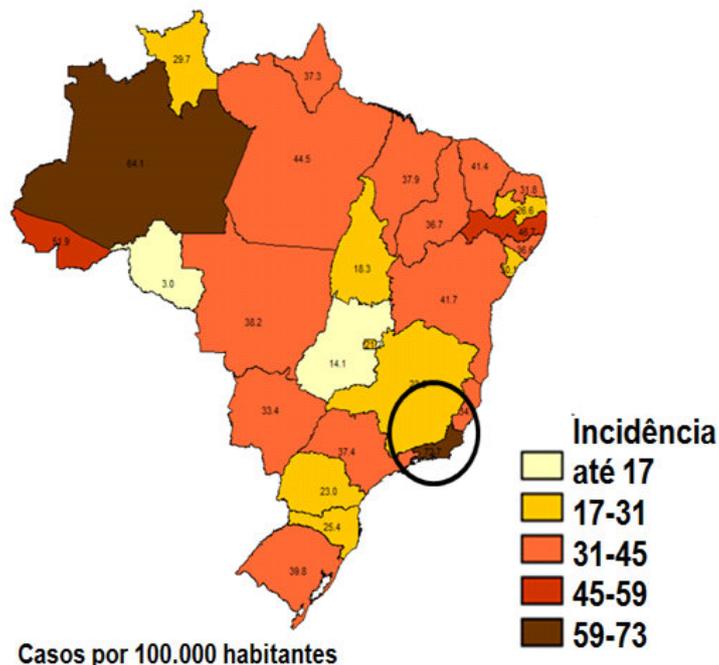
Ao analisarmos o mapa da Figura 1, observamos a estimativa de casos novos de tuberculose por cada 100.000 habitantes nos continentes. Se os países

africanos e os do Leste Europeu são os mais afetados pela incidência da tuberculose com estimativas que chegam 2.300/100.000 habitantes, a América do Sul, e especialmente os países Bolívia, Peru, Guiana e Suriname apresentam estimativas de 100-299/100.000 habitantes, nos demais países da América do Sul a estimativa é de 25-49/100.000 habitantes, neste mesmo percentual estão os seguintes países da América Central: Panamá, Costa Rica, Nicarágua e El Salvador. Todos os outros países da América Central e da América do Norte apresentam estimativas de 0-24/100.000 habitantes. E embora em nosso país a taxa esteja na ordem de 25 a 49 casos a cada 100 mil habitantes, o Brasil figura entre os países priorizados pela OMS, pois, devido ao número de habitantes, 193.946.886 de acordo com o censo de 2012, o Brasil está entre os 22 que albergam 80% da carga mundial de tuberculose.

No Brasil, somente em 2009 foram notificados 72 mil casos novos, o que representa um coeficiente de incidência de 38/1.000.000 habitantes.

Na figura a seguir, podemos observar que a incidência da tuberculose no Brasil no ano de 2006 era liderada pelos estados do Rio de Janeiro e Amazonas, atualmente o estado do Rio Grande do Sul também faz parte deste grupo.

**Figura 2** – Taxa de incidência de tuberculose, Brasil, 2006.



**Fontes: MS/SVS/SINAN NET e IBGE -2006**

Atualmente o Brasil ocupa a 19ª posição mundial em relação ao número de casos, e a 104ª em relação ao coeficiente de incidência (BRASIL, 2011).

Como podemos ver na Figura 2, em maior ou menor escala, a tuberculose está presente em todos os estados brasileiros. Sua maior incidência concentra-se em 315 dos nossos 5.564 municípios, respondendo estes por 70% do total de casos. As regiões Norte e Sudeste apresentam as maiores taxas de incidência, e, nesta, a detecção do maior número total de casos ocorre no Estado de São Paulo. Já o Estado do Rio de Janeiro apresenta o maior coeficiente de incidência (BRASIL, 2011).

Por outro lado, desde 1990 a incidência apresenta declínio em torno de 1,5% ao ano em nosso país na proporção de (51,7/100.000 hab.). A meta do Ministério da Saúde para 2015 é alcançar uma incidência de 25,9/100.000, e, caso seja mantida a atual taxa de queda, a incidência será de 33,5/100.000 habitantes.

Os estados com maior incidência em 2010 foram Rio de Janeiro, Amazonas, Pará, Pernambuco e Rio Grande do Sul; entre as capitais estão Porto Alegre, Recife, Belém, Rio de Janeiro e Manaus (INFORME EPIDEMIOLÓGICO, 2011).

Uma lamentável constatação é a de que, embora seja uma doença evitável e curável, anualmente ainda morrem 4,5 mil pessoas por tuberculose no Brasil. Esses óbitos são identificados em regiões metropolitanas, e em unidades hospitalares, Em 2008, a tuberculose foi a quarta causa de morte por doenças infecciosas e a primeira causa de morte dos pacientes com aids (BRASIL, 2011).

### **2.1.1 O Estado do Rio de Janeiro**

O Estado do Rio de Janeiro abrange uma extensão territorial de 43.780,157 Km<sup>2</sup>, sendo o menor estado da Região Sudeste. De acordo com o último censo, realizado em 2010 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), sua população totaliza 15.993.583 habitantes e a densidade demográfica é de 365,3 habitantes por Km<sup>2</sup>, distribuídos em 92 municípios. Em relação ao censo anterior, no qual os números eram 14.367.083 habitantes, com base no censo demográfico do ano 2000 (IBGE, 2000).

O levantamento mostrou que, em comparação com o Censo 2000, houve aumento de 1.602.301 habitantes. Observamos que o estado obteve um significativo crescimento populacional e ocupa, atualmente, o terceiro lugar entre os mais populosos do Brasil (IBGE, 2010). Por outro lado, vemos que nesse mesmo ano (2010), aqui foram notificados 14.298 casos de tuberculose, e, destes, 11.197 são casos novos, com uma incidência de 70,7/100.000 habitantes (duas vezes a média nacional).

A justificativa para o Estado do Rio de Janeiro ter a maior taxa de incidência do Brasil está relacionada à concentração populacional em áreas urbanas (mais de 96%, segundo o censo de 2010) e também à elevada densidade demográfica – 368 habitantes/Km<sup>2</sup> (no Brasil, a média é de 22,4 habitantes/Km<sup>2</sup>). Na capital do estado, populações vivem em áreas de grandes bolsões de pobreza e aglomerados humanos, observa-se uma incidência bastante elevada – 368/100.000 habitantes (SES-RJ, 2011).

Mas sabemos que a concentração populacional não é a única responsável pelo problema: há outros fatores relacionados ao aumento da incidência da tuberculose no Brasil. Entre eles, a baixa cobertura da Atenção Básica de Saúde e a deficiente organização da rede de saúde estadual dificultam o acesso dos pacientes ao atendimento, e a consequência da demora no diagnóstico gera a grave situação de maior disseminação da doença. A cobertura da Atenção Básica atende apenas a 25% dos municípios das regiões Metropolitana I (Rio de Janeiro e Baixada Fluminense – subdividida em cinco microrregiões) e Metropolitana II (Niterói, Maricá, São Gonçalo, Itaboraí, Silva Jardim, Tanguá e Rio Bonito), locais

onde estão concentrados 85% dos casos registrados anualmente. A cobertura em 2010 era de 12%, e, no ano de 2011, aumentou para 27% (SES-RJ, 2011).

### **2.1.2. O Município do Rio de Janeiro**

A Cidade do Rio de Janeiro, capital do estado, possui uma área de 1.182 km<sup>2</sup> e uma população de 6.323.037 habitantes (IBGE, 2010).

A cidade possui 95,8% de pessoas alfabetizadas, com cerca de 1.696 estabelecimentos de ensino pré-escolar, 2.204 de ensino fundamental e 598 de ensino médio, apresentando a segunda melhor média de escolaridade do Brasil: 45,6% de sua população têm oito anos ou mais de estudos (IBGE, 2010).

Em 2007, o Rio de Janeiro possuía um total de 1.595 estabelecimentos de saúde sendo destes 172 públicos, somando 21.103 leitos. (PORTAL BRASIL, 2012).

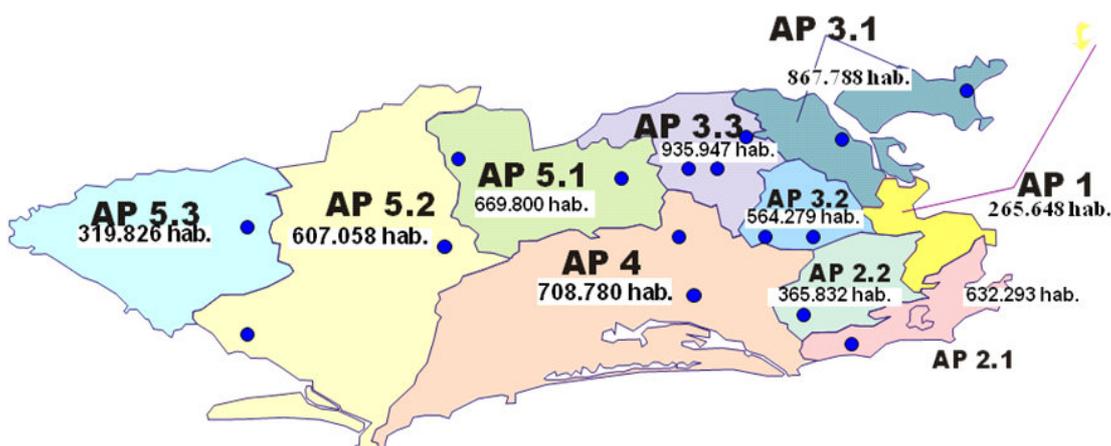
A Resolução n.º 431, de 14 de abril de 1993, da Secretaria Municipal de Saúde, considerando o que estabelecem a Lei Orgânica do Município e o Plano Diretor Decenal da Cidade do Rio de Janeiro, cria nessa cidade Áreas de Planejamento Sanitário, na tentativa de viabilizar a regionalização das ações e serviços de saúde com a implantação do SUS no município. Nesse sentido, pela extensão territorial e concentração populacional, foram criadas dez áreas de planejamento constituídas por 32 Regiões Administrativas, que agregam 157 bairros.

A despeito dessa organização o objetivo é o estabelecimento das redes de atenção de maneira que toda a população da Cidade do Rio de Janeiro seja

assistida, considerando que a mesma concentra cerca de 50% dos casos de tuberculose do estado.

A Figura 5 mostra o mapa do Rio de Janeiro com as Áreas de Planejamento (AP). Pode-se observar que, geograficamente, as APs do Centro (1), das Zonas Sul (2.1) e Norte (2.2, 3.1, 3.2 e 3.3) são menores; e que as APs da Zona Oeste (5.1, 5.2 e 5.3) são maiores (BRASIL, 2005).

**Figura 3** – Mapa do Município do Rio de Janeiro dividido por Áreas de Planejamento



Fonte: Secretaria Municipal de Saúde, 2006.

Em 1993, a Secretaria Municipal de Saúde criou dez Áreas de Planejamento (AP) no Município do Rio de Janeiro, com o principal objetivo de promover as ações de saúde em nível local. As unidades de saúde que fazem parte do Sistema Único de Saúde/SUS são gerenciadas pelas CAPs, agrupando estabelecimentos de diferentes naturezas: municipais, estaduais, federais, universitários, sindicais e privados (BRASIL, 2005).

### **2.1.3 Sobre sistemas de informação eletrônica de dados e seu emprego em enfermagem e no Programa de Controle da Tuberculose**

O progresso vertiginoso no desenvolvimento das tecnologias em favor do desenvolvimento de numerosas áreas do conhecimento parece ter ultrapassado uma característica opcional, tornando-se necessária e cada vez mais relevante frente às necessidades impostas pelo cotidiano dos profissionais.

Segundo Balloni (2005), no mundo globalizado a importância dos Sistemas de Informação (SI) e das Tecnologias de Informação (TI) representam fundamental relevância, dimensionado para o conhecimento especializado, no qual é possível o acesso rápido a um fluxo de informação fundamental para a tomada de decisão.

Considerando a definição básica de TI (*hardware + software*), sabemos tratem-se de ferramentas utilizadas para criar, armazenar e difundir dados e informação na criação do conhecimento, podendo-se definir  $SI = TI + \text{pessoas} + \text{procedimentos}$  que coletam, transformam e disseminam a informação para apoiar a tomada de decisão, coordenação, controle, análise e visualização na organização, tornando implícito que o conhecimento dos SI é essencial para uma decisão rápida e segura.

O descobrimento de conhecimento em bases de dados representa uma área da pesquisa em pleno desenvolvimento, cujo benefício está direcionado às necessidades práticas da área da saúde – necessidades sociais e econômicas, dentre outras. A justificativa para tamanho crescimento está relacionada principalmente com a existência de uma poderosa tecnologia para coleta, armazenamento e gerenciamento de grande quantidade de dados. A maioria

desse dados possui informações valiosas, com convergências e padrões que poderiam melhorar a tomada de decisão. Considerando que, em geral, as bases são formadas com um número significativo de dados, tornou-se necessário o desenvolvimento de processos de análise automática, como o processo de mineração de dados (RESENDE, 2005).

O autor observa que a evolução computacional permitiu um aumento na capacidade de processamento e armazenamento de dados. Com isso, a facilidade atual que uma aplicação científica possui para gerar *gigabytes* ou *terabytes* de dados em poucas horas ultrapassa em muito a capacidade de os pesquisadores e analistas fazerem diagnóstico sobre os mesmos.

Diante dos dados disponíveis, o profissional que utiliza ferramentas tecnológicas em seu cotidiano, necessita utilizar recursos capazes de responder a perguntas complexas, e, dessa forma, novos instrumentos de análise e extração de conhecimento devem ser usadas no processo decisório. A realização do *Data Warehousing* (WD) é considerada o primeiro passo para tornar factível a análise de grande quantidade de dados. Essa abordagem, condicionada ao usuário, pode impedir que padrões escondidos nos dados sejam encontrados de forma “inteligente”, considerando que o usuário não terá condições de idealizar todas as possíveis relações e associações existentes em um grande volume de dados (REZENDE, 2005).

Ainda em consonância com o autor, diante da deficiência para analisar e compreender um grande volume de dados, muitos estudos estão direcionados ao desenvolvimento de tecnologias de extração automática de conhecimento de Base de Dados. Esse campo de pesquisa é chamado de Extração de Conhecimento de

Bases de Dados, mencionado na literatura como *Knowledge Discovery in Database* (KDD) ou *Mineração de Dados* (MD).

Resende define processo de Extração de Conhecimento de Bases de Dados como aquele cujo objetivo é encontrar conhecimento a partir de um conjunto de dados para ser utilizado em um processo decisório. Para que o processo seja colocado em prática, é necessário que o conhecimento seja compreensível a humanos, além de útil e interessante para seus usuários finais, de forma que ele forneça suporte a esses usuários que, geralmente, são os tomadores de decisão. A Extração de Conhecimento de Base de Dados é uma área multidisciplinar que incorpora técnicas utilizadas em diversas áreas, tais como Base de Dados, Inteligência Artificial e Estatística.

De acordo com Peres et al. (2009), mesmo antes da inclusão do computador na área de saúde, os enfermeiros sempre estiveram com suas práticas voltadas para processar a informação em saúde e em enfermagem, isto porque o processo de informação em enfermagem é parte fundamental que constitui de maneira incondicional o trabalho dos enfermeiros. Eles dependem do acesso acertado, rápido e seguro da informação para a tomada de decisão clínica e gerencial, que abarca uma variedade de atividades relacionadas ao cuidado, à administração, à pesquisa, ao ensino e à educação para a saúde da população. A informação solicitada refere-se tanto a aspectos clínicos quanto administrativos, tais como o conhecimento técnico característico, a documentação científica do cuidado, o controle de qualidade assistencial e os recursos humanos e materiais indispensáveis para a prestação do cuidado.

Os referidos autores afirmam que, na atualidade, as informações de enfermagem devem estar apresentadas de maneira organizada e documentada sistematizadamente, por meio de sistemas eletrônicos; como consequência, a comunicação é operacionalizada, facilitando a resolução individualizada dos problemas dos pacientes e a evidência dos conhecimentos técnico-científicos e humanos dos enfermeiros, bem como permitindo o desenvolvimento e a visibilidade do saber da enfermagem frente ao paciente e à equipe multiprofissional.

A tecnologia representada no ato de cuidar significa um conhecimento científico, empírico, sistematizado, organizado. Na figura humana está representada a reflexão, a análise e a interpretação concretizada no ato de cuidar (MEIER, 2007). Consequentemente, a tecnologia integra a disciplina da enfermagem inserida em sua prática de trabalho. Portanto, a tecnologia instrumental representa um conhecimento científico sistematizado, em que materiais e equipamentos são utilizados pelos profissionais de enfermagem na metodologia do cuidar, com o propósito de transformar a realidade do objeto, e atingir seus objetivos (ibid.).

Na área da saúde, as tecnologias estão classificadas em duras, leve-duras e leves. As tecnologias duras estão representadas pelo material concreto: equipamentos, máquinas, mobiliário, materiais de característica permanente ou de consumo. Com relação às tecnologias leve-duras, caracterizam-se pelos saberes estruturados que compõem as disciplinas que atuam na saúde. As tecnologias leves estão pautadas na demonstração do processo de comunicação na produção de trabalho (MEHRY, 1997; apud LYRA, 2006).

Santiago (2010) apresenta como parte dos resultados de sua pesquisa de Pós-Doutorado a afirmação da Informática como um Novo Instrumento Básico para a Enfermagem, com vistas à organização eletrônica dos dados clínicos do cliente. Vale ressaltar que essa pesquisa foi realizada no Departamento de Orientação Profissional da Escola de Enfermagem/USP, e está vinculada ao Núcleo de Pesquisa e Experimentação em Enfermagem Fundamental/NUPEEF, do Departamento de Enfermagem Fundamental da Escola de Enfermagem Alfredo Pinto e ao Grupo de Pesquisa GEPETE/USP.

O autor salienta a certeza da relevância que se encontra inserida nas Novas Tecnologias da Informação/Comunicação (NTIC), especialmente no computador como ferramenta voltada para a otimização do trabalho sob quaisquer níveis. Isso confirma o franco processo de desenvolvimento e instalação no cotidiano da prática dos enfermeiros, a consolidação de um possível novo instrumento que, somado aos tradicionais, clássicos e básicos instrumentos de enfermagem, traçará um perfil – das próximas gerações de enfermeiros – que atenda a maioria das necessidades apresentadas pelos seus clientes de maneira ágil e segura.

Santiago (2010) apresenta a categoria – a Informática no Processo de Enfermagem: um Novo Instrumento Básico para a Organização dos Dados Clínicos do Cliente – onde procura centralizar na informática (e nos seus desdobramentos) como fundamento plausível, demonstrável e perfeitamente tangível à prática da assistência de enfermagem que se vislumbra na era digital.

- **A inteligência das máquinas**

O progresso em certas áreas das ciências faz com que algumas reações sejam manifestadas com origem na inversão da ordem natural das coisas. O avanço relacionado a experiências genéticas, por exemplo, ainda causa admiração, levando, uns, a prever numerosas aplicações benéficas nessa área, enquanto outros reagem indignados, antevendo o uso desonesto desse conhecimento (FERNANDES, 2005).

Com relação à Inteligência Artificial, houve algumas pessoas com expectativas positivas bastante elevadas; mas outras não acreditavam que fosse possível criar máquinas inteligentes. No entanto, a evolução nessa área da ciência ocorreu justamente pela ousadia do homem em ignorar as críticas, e arriscar (SIMONS, 1998, apud FERNANDES, 2005).

Ao longo da história do conhecimento, vários filósofos e cientistas dedicaram-se ao estudo dos aspectos característicos da inteligência humana. Nossa inteligência ultrapassou os limites da filosofia e passou a ser estudada também por outras áreas do saber, como, por exemplo, pela engenharia, psicologia, pedagogia, ciência cognitiva, neurologia, linguística, computação, e em todas sempre buscando sua aplicabilidade nos aspectos práticos e comerciais (GANASCIA1993, apud FERNANDES, 2005).

Ganascia afirma que o estudo da inteligência das máquinas atualmente conhecida como Inteligência Artificial (IA) –, a exemplo de outras ciências também pertenceu ao campo da filosofia antes de se tornar independente. Como o próprio nome indica, a IA busca compreender a inteligência e engloba vários campos do

conhecimento. Ela vem sendo estudada com o objetivo prático de simulação em todas as áreas de conhecimento.

A IA é entendida como um campo de estudo multidisciplinar e interdisciplinar que está amparada no conhecimento e na evolução de outras áreas do conhecimento que investigam o entendimento da mente humana, e de como imitar o seu comportamento (BOOSE, 1994 apud FERNANDES, 2005).

Diante de alguns questionamentos com origem em todas as áreas de conhecimento, a Inteligência Artificial busca simular o raciocínio humano e praticar aspectos da nossa inteligência. O principal objetivo da IA é o estudo e a amostra da inteligência com aplicabilidades variáveis, isto é justificado na prática com exemplos do cotidiano, como o respirador artificial. Embora não exista uma teoria sobre a mente humana e a teoria do raciocínio, a inteligência é extremamente complexa e entendê-la não é nada fácil por ser o resultado de milhões de anos de evolução (BOOSE 1994 *apud* FERNANDES, 2005).

A característica principal da inteligência humana está relacionada com sua capacidade de interagir com o meio por intermédio de destrezas cognitivas (relativas aos sentidos) e conotativas (relativas à ação). Principalmente no campo da robótica, há um grande esforço para criar essas habilidades nas máquinas inteligentes e programá-las para que estas as utilizem de forma a ocorrer uma interação maior como meio e o desenvolvimento de padrões de inteligência que gerem padrões de inteligência capazes de adquirir conhecimento, reconhecimento, aprendizado (*ibid*).

### 2.1.4 A Origem da Inteligência Artificial

A palavra *inteligência* tem origem no latim: *inter* (entre) e *legere* (escolher). Inteligência significa aquilo que pode permitir ao ser humano escolher entre uma coisa e outra. Trata-se da habilidade de realizar uma tarefa de maneira eficiente (FERNANDES, 2005).

A palavra *artificial* deriva do latim *artificiale*, significando algo não natural, isto é, que foi produzido pelo homem. Conseqüentemente, Inteligência Artificial significa um tipo de inteligência produzida pelo homem para simular a inteligência humana em máquinas (ibid).

A IA é uma ciência bastante recente, cujo início ocorreu logo após o fim da Segunda Guerra Mundial, tendo-lhe sido seu nome atribuído em 1956. Além de sua aplicação ao campo da biologia molecular, com frequência a IA é citada por cientistas de outras disciplinas como *o campo em que eu mais gostaria de estar*. Ultimamente ela compreende uma ampla variedade de subcampos, que vão desde áreas de aprendizado e percepção até tarefas específicas, tais como jogos de xadrez, demonstração de teoremas matemáticos, criação de poesias e diagnósticos de doenças. Trata-se de um campo universal, se levadas em consideração as funções que a IA executa, que são as de sistematizar e automatizar tarefas intelectuais (RUSSEL, 2004).

Trata-se, portanto, do estudo das ideias que permitem aos computadores serem inteligentes, outro conceito apresentado para a Inteligência Artificial (WINTON, ano apud FERNANDES, 2005).

Russel (2004) delineaia quatro estratégias para o estudo da IA, que têm sido seguidas pelos estudiosos do assunto. Basicamente, existem duas grandes

abordagens: uma está relacionada com os seres humanos e a outra centrada na racionalidade. A primeira é uma ciência empírica que envolve hipóteses e confirmação experimental. A segunda está relacionada a uma abordagem racionalista e envolve a combinação da matemática e da engenharia.

## **2.2 Processo de aquisição do pensamento: o pensamento humano**

No universo da IA, se afirmamos que uma ação é inteligente, isto é, que um dado programa pensa, antes devemos definir como ocorre o pensamento humano. Vamos então tentar realizar tal definição.

Basicamente, existem duas maneiras de se fazer isso: por meio da introspecção, isto é, procurando captar nossos próprios pensamentos e compreender como estes ocorrem, e por meio de experimentos psicológicos. A evidência de que alguns componentes também poderiam operar em: é se estes apresentam comportamentos de entrada/saída e sincronização que se ajustam aos comportamentos humanos correspondentes (RUSSEL, 2004).

Segundo Russel (2004), a ciência cognitiva reúne modelos computacionais da IA e técnicas experimentais da psicologia para buscar teorias precisas e possíveis verificações nesta área, para explicar os processos de funcionamento da mente humana. Para tanto, deve-se considerar o contexto que envolve o conhecimento e o que faz com que sejam possíveis o encadeamento e o desenvolvimento da inteligência. Por meio desse raciocínio, observa-se a necessidade de apreender e incorporar estes a sistemas computacionais de IA (RICH, 1993 apud FERNANDES, 2005).

Segundo Fernandes (2005), algumas características do conhecimento devem ser analisadas:

- **Volume:** o conhecimento torna-se volumoso à medida que o fragmentamos; com isso, mais conhecimento será adquirido e armazenado.
- **Caracterização difícil:** o conhecimento existe, porém a sua origem não é passível de explicação. Inúmeras vezes não se tem noção do conhecimento que se adquiriu.
- **Mudança constante do conhecimento:** o conhecimento está sempre em contínua mudança relacionada com crescimento, desenvolvimento e aperfeiçoamento.
- **Conhecimento exige organização:** diferentemente do que ocorre com os dados, que se apresentam de forma lógica para permitir sua interpretação.
- **Individual:** o conhecimento é relativo: duas pessoas possuem o mesmo conhecimento genérico, porém os conceitos sobre o que é conhecimento de uma e outra não são idênticos.

De acordo com Rich, 1993, apud Fernandes (2005), para que o conhecimento seja utilizado em um sistema computacional, é necessário haver uma estruturação daquilo que será utilizado pelo sistema. Para isso, emprega-se uma representação do conhecimento, com as seguintes características:

- **É generalizável:** ao contrário do conhecimento em si, que é individual. A representação é resultado de vários pontos de vista do mesmo

conhecimento, e, dessa forma, pode ser atribuído a inúmeras situações e interpretações.

- **Conhecimento utilizável:** a representação do conhecimento deve ser potente para que permita sua utilização, mesmo que não aborde todas as situações possíveis.
- **Representação possível de atualização/correção:** deve haver a possibilidade de atualização e correção do conhecimento, que não é estático.
- **Compreensível:** a representação computacional deve ser compreensível ao ser humano; em caso de avaliação de conhecimento do sistema, sua avaliação deve ser permitida pela interpretação da representação do conhecimento.

### **2.2.1 Dado, informação, ação, conhecimento – estabelecendo conceitos**

Os dados representam um recurso organizacional fundamental, que deve ser gerido como importante ferramenta. Sem esse recurso, as organizações não conseguiriam sobreviver ou aspirar ao sucesso, pois não teriam acesso aos dados de qualidade sobre suas atividades internas e seu ambiente externo (O'BRIEN, 2004). Atualmente as organizações acumulam um número significativo de dados em diferentes formatos e em diferentes repositórios, que são armazenados em um banco e gerenciados a partir dele, trata-se do conhecido banco de dados, uma importante ferramenta de estratégia tecnológica.

Segundo O'Brien (2004), de acordo com a hierarquia criada em diversos níveis, os bancos de dados podem ser organizados logicamente em caracteres, campos e registros. O autor estabelece uma analogia com a escrita, que é organizada em letras, palavras, sentenças, parágrafos e documentos.

### **2.2.2 A trajetória da informática na área da saúde**

- O nascimento da informática médica

Neste item, a referência principal é o texto de Hanna et al. (2009), por se tratar do principal livro sobre o uso da informática em enfermagem publicado até o momento.

A informação faz parte do nosso cotidiano ao ponto de vivermos a chamada era da informação. Podemos citar como exemplos da presença da informação em nossas vidas os computadores domésticos, os *notebooks*, os *ipads*; e também bancos e mercados de ações que diariamente movimentam bilhões de dólares no mundo; o uso dos sistemas de informação para a compra, venda e contabilização de produtos e serviços; e a aplicabilidade dos recursos informacionais como ferramenta didática para estudantes e professores. As empresas aéreas também utilizam sistemas informacionais poderosos, empregados nos mais diversos serviços: para calcular desde o peso da bagagem até o controle de combustível, para determinar o plano de voo, para reservar assentos, solicitar alimentos e controlar o tráfego aéreo, dentre outras funções (HANNA, 2009).

A área da saúde também se beneficia de recursos tecnológicos na sua prática. Nesse universo, o uso da tecnologia pode se dar tanto em funções estritamente burocráticas como também no cuidado ao paciente, na interpretação

de exames, na prescrição, na elaboração de relatórios de resultados e nos sistemas de prevenção de interação medicamentosa. Além disso, os registros eletrônicos em saúde são uma realidade em muitos países, uma vez que a utilização dos sistemas de informação está em ascensão no apoio à saúde da população e nas atividades de saúde pública, na prevenção da saúde, promoção da saúde, no controle de doenças, na vigilância e no monitoramento dos agravos de saúde (HANNA, 2009).

Para Hanna 2009, nesse universo o profissional enfermeiro desempenha um papel fundamental: mediar a relação entre o paciente e o sistema de saúde. Sua função é denominada “gerenciamento da informação”, e consiste em planejar, controlar e avaliar a assistência de enfermagem, recurso cada vez mais utilizado pelos enfermeiros para auxiliá-los na administração, na pesquisa e no ensino.

- **Informática médica versus informática em saúde**

Segundo Hanna et al. (2009), a expressão *informatique medicale* foi criada pelo francês François Gremy e ficou conhecida mundialmente como “a informática médica”, definida como o “conjunto de tecnologias da informação relacionadas ao cuidado do paciente no processo de tomada de decisão médica” (GREEBURG, 1975, p. 18). No primeiro volume do *Journal of Medical Informatics*, a informática médica é definida como “o complexo processamento de dados por um computador para produzir novos tipos de informação” (ANDERSON, apud HANNA, 2009, p. 18). Porém, com a evolução das tecnologias e do próprio conceito da disciplina, tornou-se imperativo redefini-la. Assim, para Greenes e Shortliffe apud HANNA, 2007, p.18, a informática médica é:

[...] o campo relacionado a tarefas cognitivas de processamento da informação e comunicação na prática médica, no ensino e na pesquisa, incluindo a ciência da informação e a tecnologia para apoiar tais tarefas. É um campo intrinsecamente interdisciplinar com um foco aplicado, 'direcionado' a um número de problemas fundamentais de pesquisa, assim como aspectos de planejamento e política.

Recentemente, Shortliffe e cols. (2001, p. 19) definiram a informática médica como um campo científico “que lida com dado, informação e conhecimento biomédico, com o respectivo armazenamento, recuperação e otimização do uso para solução de problemas e tomada de decisão”.

Hanna et al. (2009, p. 19) sinalizam uma pergunta lançada com frequência: “A palavra médica refere-se somente aos médicos ou a todos os profissionais de saúde?” A autora explica que o termo originalmente se refere a todos os profissionais da área de saúde, esta publicado na primeira edição do seu principal livro, que “as tecnologias de coleta da informação que podem ser aplicadas no processo de tomada de decisão feito pelos profissionais de saúde”. Assim, aquele profissional enfermeiro que desenvolve ações envolvendo o cuidado ao paciente, e no processo de tomada de decisão utiliza a informação e os recursos da tecnologia da informação, tem assegurado seu papel significativo na informática médica.

O avanço da informática médica possibilitou aos enfermeiros a percepção de que havia espaço para um corpo de conhecimentos relacionados à enfermagem e ao uso da informática. Nessa mesma direção, a partir de 1990, outras profissões de saúde passaram a utilizar a informática em suas disciplinas. A expressão “informática em saúde” foi apresentada por Mandril (1989), que a definiu como sendo o uso da tecnologia da informação (incluindo *hardware* e *software*) na área da saúde. Desde então, a expressão *informática em saúde* está relacionada à informática em medicina, em enfermagem, em odontologia, em farmácia e em outras subáreas da saúde (HANNA et al., 2009).

- **O emprego da informática médica na enfermagem – descrevendo a trajetória**

O primeiro contato dos enfermeiros com a informática médica foi como consumidores dessa ferramenta. Se considerarmos que até então, década de 1950 as inovações trazidas pelo emprego da tecnologia restringiam-se a automatizar funções ou atividades corriqueiras do serviço – tais como o registro de enfermagem, os planos de cuidados, o monitoramento dos pacientes, a distribuição de carga horária, a coleta de dados estatísticos tendo por finalidade as análises epidemiológicas e administrativas –, é inegável a contribuição da informática médica para a prática da enfermagem, a partir do momento em que a ferramenta possibilitou à classe trabalhar com outras aplicações dessa tecnologia em prol do paciente.

. Mais tarde na década de 1990, uma abordagem integrada em informática médica resultou no desenvolvimento e na divulgação de sofisticados sistemas de

informação, principalmente os de cunho hospitalar, com a inclusão de aplicações ou módulos de enfermagem. Por estarem relacionados à prática da enfermagem baseada em evidências, tais sistemas facilitam o acesso dos enfermeiros às equipes de saúde e, principalmente, permitem registrar a contribuição da enfermagem na obtenção dos resultados dos cuidados prestados ao paciente (HANNA et al., 2009).

- **A informática inserida no cotidiano da prática da Enfermagem**

Para Hanna et al. (2009), a informática ultrapassou a proposta inicial do simples uso do computador pelos profissionais de enfermagem a partir da solidificação da informação e do gerenciamento da informação na disciplina de enfermagem. Segundo Staggars e Thompson (2002), citados por Hanna et al. (2009, p. 21), os enfermeiros posicionam-se como “integradores da informação ao nível do paciente”. Além disso, é importante salientar que os enfermeiros representam o maior contingente profissional no sistema de saúde no que tange à prestação de cuidados. Significa dizer que os profissionais de enfermagem fazem uso do gerenciamento da informação mais vezes do que qualquer outro grupo de profissionais de saúde.

Hanna et al. (2009) apontam para os novos papéis que surgem para o enfermeiro, relacionados com a informática. Assim é que, no ano de 2001, a American Nurses Association (ANA) reconhece a informática como uma especialidade em enfermagem. Atualmente, os enfermeiros especialistas estão sendo contratados como consultores de informática em enfermagem para auxiliar nos projetos e na implantação de sistemas de informação. Na área da educação,

os enfermeiros também utilizam sistemas de informação para gerenciar ambientes de ensino; na pesquisa, utilizam sistemas computadorizados para a busca de dados acumulados por muitos anos, visando à identificação de variáveis essenciais para diagnosticar problemas de enfermagem e principalmente para avaliar o cuidado prestado ao cliente.

Com o advento da informatização – presente também na rotina do profissional enfermeiro –, subentende-se que esses profissionais foram aliviados da sobrecarga de trabalho dispendido em atividades rotineiras ou gerenciais, podendo a partir de então dedicar mais tempo às necessidades individuais dos pacientes.

Outra perspectiva que se delinea é a participação da robótica para auxiliar o cuidado físico dos pacientes, como, por exemplo, em sua movimentação no leito, na administração de dosagens exatas de medicamentos ou de alimentos, no registro de sinais vitais e em outras medidas fisiológicas administradas pela enfermagem. Além disso, o sistema de apoio à decisão é uma importante ferramenta que contribui de maneira significativa para o julgamento clínico de enfermagem (HANNA et al., 2009).

- **Conexão com a Internet**

*Internet* é a designação mais elementar para um grupo de recursos variados no mundo das informações conectadas, que tem como referência o computador. Diante de uma vasta rede de computadores conectados pelo mundo, um dos maiores desafios no uso da Internet é que não está claro como todas as redes estão conectadas.

A forma e apresentação da Internet ocorre de maneira dinâmica e constante, para atender às necessidades daqueles que a utilizam, as características sem fronteiras e com alteração instável de forma e espaço lhe conferem comparação a uma nuvem (cloud).

Por mais potentes que o pensamento dos computadores representam, o verdadeiro poder está nas pessoas e nas informações conectadas. O que torna a Internet útil são as informações em si mesmas e as pessoas conectadas a elas.

### 2.3 HIPERTEXTO

Para Bernardo (1996, p. 4), hipertexto é uma técnica de computação para gerir a informação com recursos que possibilitam a conexão de telas de dados por meio de associações. Nela, o armazenamento da informação ocorre em uma rede de nodos de conhecimento interligados, e estes podem conter texto, imagem, áudio e vídeo. A estrutura organizacional do documento hipertexto é caracterizada coletivamente por ligações

A autora sinaliza que hipertexto é um recurso computacional, e que ele não tem a pretensão de substituir o professor nem, muito menos, o livro.

O hipertexto é desenvolvido a partir do uso de pacotes de *softwares* baseados em linguagens de programação tais como Java e *Hipertext Markup Language* (HTML). Esses *softwares* criam *hiperlinks* para outras partes de um documento ou para outros documentos e arquivos de multimídia. O hipertexto pode ser programado para permitir que o leitor navegue por um banco de dados utilizando uma sucessão de *hiperlinks* ao longo de vários arquivos multimídia (O'BRIEN, 2004, p.10).

Um exemplo dessa tecnologia são os sites de rede na Internet, o uso de *software* de hipertexto em navegadores de rede possibilitam um ambiente para apresentações interativas de multimídia online (O'BRIEN, 2004, P.10).

Para Motta (2000, p. 34), o mais importante é a qualidade do conhecimento inserido em qualquer um desses sistemas, e, para a autora, a garantia da qualidade, de desempenho dos sistemas compete ao responsável pelo seu desenvolvimento.

### **2.3.1 Desenvolvimento do *software* hipertexto**

O banco de dados direcionado a objetos viabiliza maior flexibilidade na definição dos relacionamentos entre os dados. Os dados podem ser organizados em campos de dados de comprimento fixo e registros estruturados, desde que os modelos de rede sejam hierárquicos relacionais. O hipertexto possibilita a busca e manipulação de dados alfanuméricos de modo não estruturado. Em banco de dados orientado a objeto, os blocos chamados “nós” armazenam os dados e o vínculo entre os nós é estabelecido pelo usuário (STAR & REYNOLDS, 2002, p. 161).

No ambiente do computador, o hipertexto faz parte de uma integração de diferentes sistemas simbólicos tais como textos, imagens fixas ou em movimento e sons. A viabilidade de relação entre os elementos é garantida pelo hipertexto com sua estrutura ramificada devido à ênfase na associação de ideias, sua exploração pode ocorrer de várias maneiras e não exclusivamente linear (CHAGAS et al, 2005, p. 4).

Os autores apresentam como principais características do hipertexto:

a) seus elementos básicos são os nódulos e os *links*. Os nódulos são unidades de informação muito flexíveis, que atendem ao tipo e ao número de dados que contêm. Os *links* são linhas de referência cruzada que estabelecem a ligação entre os nódulos;

b) sua complexidade depende do número e da qualidade dos nódulos e do número de *links* que se estabelece entre eles, originando uma estrutura ramificada bem diferente da estrutura linear que caracteriza o texto convencional;

c) sua estrutura ramificada encoraja o usuário a movimentar-se rápida e não sequencialmente de tópico para tópico (de nódulo para nódulo);

d) a ênfase de sua utilização (leitura) e da sua produção (escrita) incide no estabelecimento de conexões e relações entre tópicos e conceitos;

e) os documentos que produzem estão sempre por acabar. Os utilizadores podem se transformar em autores, o que ocorre quando introduzem nova informação, estabelecem novos links e incluem suas próprias anotações na material que consultam;

f) a possibilidade de os utilizadores assumirem um papel ativo, o que ocorre a partir das interações que o hipertexto possibilita.

Os usuários podem definir especificações de relacionamento entre os dados ao invés de seguir modelos de banco de dados estruturados. Por exemplo, ao encontrar sintomas comuns entre (digamos) três pacientes examinados, o enfermeiro registra as queixas deles em nós e essas informações são depois vinculadas. Assim, quando vier a tratar os sintomas de um paciente futuro que apresente as mesmas queixas, esse enfermeiro – ou qualquer outro que tenha

acesso a esse registro – poderá usar o hipertexto para pesquisar e gerar referência cruzada entre os três casos (STAR & REYNOLDS, 2002, p. 161).

Bernardo (1996), apresenta uma proposta de metodologia de desenvolvimento de *software* educacional, intitulado “Metodologia para desenvolvimento de projeto multimídia aplicado ao ensino da medicina”. Na obra, a autora descreve minuciosamente todas as etapas do desenvolvimento dessa ferramenta e ressalta que, no caso específico de multimídia, um projeto envolve inúmeras variáveis, sendo que seu sucesso é influenciado e determinado por muitos fatores. Entre eles, a autora cita que as metodologias – que desempenham um papel fundamental, pois permitem a organização dos fatores que compõem o projeto – e os esquemas de produção, que, por sua vez, facilitam ao usuário e ao próprio desenvolvedor o entendimento do projeto.

A autora apresenta o esquema global de desenvolvimento (Fluxograma 1). A proposta da referida autora surgiu a partir da carência de outros trabalhos nesta área até 1996, ano em que foi publicado.

Observa-se que algumas etapas não apresentaram aplicabilidade no objeto do presente trabalho, e por este motivo foram excluídas.

As fases de desenvolvimento descritas por Bernardo (1996), adaptado por Motta (2000) serviu de suporte teórico para esta dissertação.

### **Fase I – Definição do escopo**

#### **Pesquisa e *brainstorming***

Esta fase consiste em organizar as ideias iniciais e identificar as necessidades do desenvolvimento de um *software* hipertexto. Um estudo prévio que envolve as seguintes investigações: definição quanto ao objetivo principal do

projeto, o assunto a ser abordado, as necessidades de abordar determinado assunto, a mensagem a ser transmitida e o público-alvo. O levantamento das informações relevantes poderá ocorrer por meio de questionários, entrevistas e pesquisa bibliográfica. O documento inicial deve ser de análise de situação atual, e das necessidades básicas identificadas.

### **Definição do conteúdo do escopo**

Nesta etapa o objetivo é definir o escopo e o propósito do projeto. O conteúdo pode ser armazenado em pastas ou em arquivos previamente subdivididos em módulos ou assuntos principais. A mensagem que se pretende transmitir ao usuário deve considerar a intenção, a importância e a complexidade da informação apresentada.

### **Caracterização do usuário**

O público-alvo é definido nesta etapa. Aqui, alguns aspectos devem ser considerados, tais como o fator ocupacional, a idade, sexo e fator socioeconômico. Todos esses aspectos influenciarão a interpretação do hipertexto, de modo que os detalhes devem ser definidos com cuidado. A caracterização do usuário final ocorre com a identificação de sua capacidade de dominar a ferramenta, nisso incluído o próprio *hardware*.

### **Análise da disponibilidade de recursos de *hardware* e *software***

A disponibilidade dos recursos de *software* deve ser avaliada, entre outras, tais como: textos, imagens, gráficos, fotografias, diagramas, dispositivos, vídeos, animações, músicas, narração e efeitos de som.

### **Elaboração final da interface**

Nesta fase, a ideia do projeto é expressa graficamente por meio de esboços ou desenhos. Os esboços da interface, reunidos, devem se constituir na representação geral do projeto.

### **Reunião de recursos de mídia**

As mídias disponíveis devem ser selecionadas e reunidas considerando-se os objetivos básicos propostos; além disso, o ambiente computacional deve ser verificado. Outro aspecto importante é aquele relativo aos direitos autorais: se necessário, deve-se solicitar a autorização dos autores para o seu uso.

### **Elaboração da pasta do projeto**

Trata-se de uma pasta que reúne todos os resultados da fase. Nas fases seguintes servirá para consultas para embasar possíveis alterações.

### **Avaliação da fase**

A avaliação da fase inclui a verificação, análise crítica e aceitação dos resultados de cada uma das tarefas. Para gerir a documentação do projeto,

controle de produção e análise dos resultados, uma lista deve ser elaborada para o acompanhamento dos resultados da fase em desenvolvimento.

## **Fase 2 – Planejamento**

### **Organização do conteúdo**

Todas as informações selecionadas sobre conteúdo ou recursos de mídia serão organizadas. Os arquivos fazem parte do roteiro do projeto, isto é, a sequência de sua apresentação, anteriormente delineada em listas de objetivos, será organizada em arquivos-texto por módulo ou por assunto.

O roteiro deve ser montado em tempo hábil, pois trata-se da única referência visual para nortear a produção do projeto.

### **Construção de fluxograma de apresentação**

As ligações nos vários níveis de informação são representadas nos fluxogramas. Neste local estão os mapas de movimentação, a estrutura da organização dos nós dos dados. Cada fluxograma representa um assunto diferente.

### **Desenho da interface**

As telas gráficas e os elementos de *design* apropriados são criados nessa etapa. Os esboços do roteiro final resultam nos *layouts* de tela que devem ser padronizados.

### **Planejamento cronológico**

Nesta fase são definidos os procedimentos relacionados à produção e implantação do projeto, devendo-se estabelecer também o tempo gasto em cada etapa. A previsão cronológica da execução é representada graficamente, indicando os prazos em que as diversas tarefas devem ser executadas.

### **Verificação de suporte financeiro e de recursos computacionais necessários e/ou adicionais**

O custo real do projeto é estimado com o levantamento dos valores dos equipamentos, dos salários de pessoal, da infra-estrutura e da instalação.

### **Prototipação**

Nesta fase, devem ser testados a ideia do projeto, sua interface e a plataforma de *hardware*. A partir do protótipo será possível estabelecer a padronização e revisar as ideias nele utilizadas.

### **Avaliação da fase**

A aprovação da fase está relacionada com a verificação, análise crítica e aceitação de todos os resultados de cada uma das fases. É a partir desse ponto que o projeto deverá ser atualizado.

### **Fase 3 – Produção**

Esta fase se caracteriza pela construção do *software* e pelo teste do seu funcionamento. Aqui, todos os itens planejados são colocados em prática. As etapas foram:

- Reunião dos esboços: os esboços são reunidos e organizados. O formato da interface foi definido.
- Processamento do *software*: definiram-se todas as etapas que constituiriam o conjunto de produção relacionadas com criar, editar, corrigir e digitalizar as diferentes mídias.

### **Fase 4 – Implantação**

A primeira avaliação do aplicativo é realizada pela equipe, que realizará testes funcionais para detectar erros. Na etapa seguinte o aplicativo será analisado pelo pessoal que não está envolvido na produção, repetidas vezes para detectar, anotar e corrigir todos os erros e falhas que não foram previstas pelo programador.

## **2.3.2 Desafios do enfermeiro gestor no Programa de Controle da Tuberculose**

O sistema de saúde no Brasil vem sofrendo constantes modificações ao longo dos anos. A Atenção Primária em Saúde é um exemplo dessa proposta de uma nova maneira de conduzir a assistência à saúde da população e de serviços de saúde cujo conceito foi sistematizado na Conferência Internacional sobre Cuidados Primários de Saúde --- também conhecida como Conferência de Alma Ata (Cazaquistão) em alusão ao nome da cidade onde ocorreu o evento, realizada

entre 6 e 12 de setembro de 1978, e promovida pela Organização Mundial de Saúde – OMS.

Na ocasião, entre outros assuntos, a busca de estratégias para definir a promoção de saúde foi discutida como uma das prioridades na nova ordem da economia mundial, merecendo especial atenção os países em desenvolvimento (ANDRADE, 2001. p. 35).

Em 1986, foi realizada em Brasília a 8ª Conferência Nacional de Saúde, com a participação de 5 mil pessoas, entre profissionais de saúde, dirigentes institucionais, técnicos, políticos, intelectuais, lideranças sindicais, representantes dos segmentos social e religioso, para discutir a situação da saúde no Brasil. Na ocasião, foi aprovado um relatório que constituiu o Projeto de Reforma Sanitária Brasileira. Devidamente aprovado e plenamente legitimado, esse projeto foi levado à Assembleia Nacional Constituinte iniciada em 1987, causando um conflito ideológico intenso (ANDRADE, 2001, p. 39).

A autora sinaliza que as teses e conclusões da 8ª Conferência Nacional de Saúde foram incorporadas à parte final do texto aprovado na Constituição Federal Brasileira. Podemos reconhecê-las no ponto onde se encontra a significativa afirmação “a saúde é direito de todos e dever do Estado”, na qual se entende que as ações e serviços de saúde são de relevância pública. Esse conceito evoluiu para a mais importante decisão do governo federal, que veio a ser a criação do Sistema Único de Saúde – SUS.

A implantação efetiva do SUS ocorreu em 1990, com a criação das Leis 8.080 e 8.142, denominadas Leis Orgânicas da Saúde. Nelas estão previstos os princípios, diretrizes gerais e as condições para a organização e funcionamento do

sistema (ANDRADE, 2001. p. 41). Entre eles, as responsabilidades de cada ente da federação.

Nesse contexto, o município assume as seguintes responsabilidades:

**Gestão plena da atenção básica:**

- Gestão e execução da assistência ambulatorial básica, pelas ações de vigilância epidemiológica e sanitária;
- Gestão de todas as unidades básicas de saúde (públicas e privadas) vinculadas ao SUS;
- Elaboração da programação pactuada e integrada;
- Autorização das internações hospitalares e procedimentos ambulatoriais especializados;
- Controle e avaliação da assistência básica.

**Gestão plena do sistema municipal:**

- Gestão de todas as ações e serviços de saúde no município (ambulatoriais e hospitalares);
- Gestão de todas as unidades e serviços de saúde (públicas e privadas) vinculadas ao SUS;
- Controle, avaliação, auditoria e pagamento das ações e serviços de saúde no município;
- Operação do Sistema de Informações Hospitalares (SIH/SUS) e do Sistema de Informação Ambulatorial (SIA/SUS);
- Elaboração da Programação Pactuada e Integrada/PPI;

- Administração da oferta de procedimentos de alto custo/complexidade para as quais é referência.

Nesse cenário de significativas mudanças no sistema de saúde brasileiro, o enfermeiro, além de ter reconhecido e exercer seu papel como profissional de saúde, aparece em diversos outros contextos. Assim, ele representa sua categoria nos conselhos de saúde, instância de controle social, na qual interage com a população; na gestão da saúde e em assessorias, bem como nas universidades, na formação de recursos humanos; e nas unidades, no diagnóstico de saúde. O hospital deixou de ser sua única possibilidade de atuação e crescimento profissional com o surgimento de uma proposta de atuação nas coletividades (SANTOS, 2007, p. 57).

A partir do SUS, a enfermagem contou com este elemento facilitador que foi o SUS, que amenizou a crise vivenciada entre o período de 1960 a 1980, e que proporcionou o início de uma fase de consolidação da sua força de trabalho no âmbito da saúde coletiva (SANTOS, 2007, p. 64).

Em sua atuação como gestor, o enfermeiro deve observar vários aspectos dando especial atenção ao planejamento das ações que determinam até onde esses profissionais podem chegar. A partir da definição dos objetivos, a tomada de decisão evoluirá para a meta desejada. As propostas devem estar de acordo com as determinações da Secretaria de Saúde estabelecidas pelo Ministério da Saúde, com as devidas adaptações da realidade local e com a participação da população e dos funcionários (SANTOS, 2007, p. 87).

Nesse sentido, o Programa de Controle da Tuberculose foca a articulação com outros programas governamentais para compreender, ampliar e fortalecer o controle da tuberculose e de outras comorbidades, como é o caso da aids.

O fato de a tuberculose se manter como um problema de saúde pública faz com que sejam pensadas maneiras de garantir a equidade aos usuários. As readequações estão relacionadas à reorganização no atendimento dos pacientes, à redefinição de procedimentos e organogramas, à redefinição das missões institucionais de entidades da sociedade civil e à busca de alternativas para equacionar o problema (BRASIL, 2011).

O controle da tuberculose está relacionado à busca de casos, ao diagnóstico precoce e adequado e o tratamento com a evolução para cura. Entretanto, a identificação e especificação dos componentes de um programa são determinantes para que se possa entender sua dinâmica, no qual o enfermeiro participa de maneira significativa, devido às suas atribuições no Programa de Controle da Tuberculose (BRASIL, 2011).

Pelo fato de o portador de tuberculose procurar atendimento na unidade de saúde mais próxima de sua casa, e em determinadas situações o acompanhamento poderá ocorrer na unidade de saúde mais próxima do seu trabalho, por exemplo, os profissionais devem estar atentos aos sintomáticos respiratórios e ao devido encaminhamento do usuário, ainda que o serviço por ele procurado não disponha do programa de tuberculose implantado. E, para que isso seja possível, as referências laboratoriais, ambulatoriais e hospitalares do município devem estar estabelecidas com eficiência e articulação (BRASIL, 2011).

No que se refere ao estágio da doença e ao tipo de tratamento, a estrutura organizacional está relacionada aos níveis de atendimento e de atribuições para cada tipo de unidade de saúde. Assim, podemos ver pela figura que, nas esferas municipal, estadual e federal, os programas de controle da tuberculose são responsáveis pela implantação e implementação de condições adequadas de tratamento. Significa dizer que os programas devem disponibilizar capacitação para os profissionais de saúde e, para os usuários, acesso a exames, a medicamentos e às unidades de referências. Na atenção básica as atribuições do enfermeiro também incluem: mapear as unidades, identificar e credenciar unidades de referência secundária e terciária. O estabelecimento das unidades para o diagnóstico, tratamento e acompanhamento dos casos de tuberculose podem ser em nível municipal, regional ou estadual de acordo com a demanda. (BRASIL, 2011).

Como porta de entrada do SUS, a atenção básica utiliza tecnologias de saúde capazes de resolver os problemas de maior frequência e relevância no território de sua abrangência. Isso diz respeito, inclusive, aos casos de tuberculose: eles devem ser captados, atendidos e vinculados também pelas equipes da Estratégia Saúde da Família – ESF, nas quais a enfermagem exerce papel fundamental (BRASIL, 2011).

O SUS para a enfermagem contou um elemento facilitador que amenizou a crise vivenciada entre o período de 1960 a 1980, e que proporcionou o início de uma fase de consolidação da sua força de trabalho no âmbito da saúde coletiva (SANTOS, 2007, p. 64).

A efetiva inclusão do enfermeiro no cenário da saúde coletiva é fato regular e presente no Brasil e em outros países. Em parte, isso ocorre em razão de a prática social da enfermagem ser muito antiga, e pelo fato de a figura da enfermeira estar representada historicamente de maneira significativa em decorrência da especificidade do seu trabalho. Por isso, e pelo fato de a referida profissional estar inserida em todo o processo de trabalho em saúde, cabe-lhe a tarefa de participar das discussões do setor saúde (SANTOS, 2007, p. 138).

A autora sinaliza a inegável participação da enfermagem na produção dos serviços de saúde como instrumento de trabalho não mais do médico e, sim, do trabalho em saúde coletiva. O enfermeiro é o ator social capaz de identificar as necessidades sociais de saúde da população, além de intervir no processo saúde-doença tanto no âmbito individual quanto no coletivo.

Enfim, o trabalho do enfermeiro representa um processo em construção, o que nos leva a refletir sobre o fazer desse profissional. O foco da enfermagem amplia-se com a execução de ações cada vez mais voltadas para as necessidades dos usuários, e, em decorrência, a atividade de gerência tornou-se inerente à atividade do enfermeiro (SANTOS, 2007, p. 143).

### **3. Metodologia**

#### **3.1. Tipo de estudo**

Esta é uma pesquisa básica, modalidade que está relacionada com a ampliação da base de conhecimentos de uma disciplina. Na pesquisa básica, é possível o estudo da revelação de princípios gerais do comportamento humano e dos processos biofisiológicos Polit & Beck (2011, p.39).

##### **3.1.1 Técnica para a coleta e tratamento dos dados**

A presente pesquisa foi desenvolvida a partir da utilização das bases de dados presentes nos Sistemas Eletrônicos de Informação do Programa de Controle da Tuberculose do Ministério da Saúde e da Secretaria Municipal de Saúde da Cidade do Rio de Janeiro.

##### **3.1.2 Tratamento, análise e discussão dos dados coletados**

Os dados obtidos foram organizados por um profissional da área de Engenharia da Computação, mediante assessoria particular. O primeiro passo foi selecionar todo o material levantado; posteriormente, foram realizados testes de funcionalidade por meio das máscaras e testes do portal da tuberculose.

A partir de então, os fatos encontrados foram organizados com base na observação direta, na descrição deles e na interpretação da autora. As informações que constam da presente pesquisa foram obtidas por meio da organização dos dados coletados em uma base eletrônica de dados, e permitirão,

subsequentemente, a construção do conhecimento necessário ao processo de tomada de decisão.

As informações, a depreensão e a interpretação dos dados coletados têm a finalidade de transformar, validar e dar significado à conduta dos profissionais enfermeiros no acompanhamento dos casos de tuberculose. É importante salientar a necessidade de se utilizar procedimentos estatísticos para viabilizar quadros, diagramas e figuras que representem as informações obtidas.

Polit & Beck (2011), referindo-se ao contato com bases de dados presentes em Sistemas Eletrônicos de Informação, dizem que, antes de se iniciar a busca eletrônica em um banco de dados, é imperativo haver uma identificação do usuário com esses sistemas. De maneira própria, os autores afirmam que:

[...] é preciso se familiarizar com os recursos do *software* usado para acessar tais dados. Cada *software* apresenta opções de restrição ou expansão da pesquisa, combinação de resultados de duas buscas, armazenamento dos dados pesquisados, entre outras opções. (POLIT; BECK, 2011, p. 211)

### **3.1.3 Aspectos éticos da pesquisa**

Este estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro/UNIRIO, sob Parecer nº 66.550 (anexo 1) e pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Secretaria Municipal de Saúde e Defesa Civil do Rio de Janeiro (SMSDC/RJ), sob Parecer nº 96/12 (anexo 2), preservando-se, desse modo, todas as eventuais implicações descritas na Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP).

## **4. Análise e discussão dos resultados**

Neste capítulo são apresentados e discutidos os resultados do estudo. São também apresentados os dados do desenvolvimento do *software* Portal da Tuberculose. A discussão sobre as limitações e possibilidades na construção e utilização da ferramenta disponível na Internet ocorrerá ao longo da apresentação das fases de desenvolvimento do *software*.

### **4.1 O *software* Portal da Tuberculose**

Aplicou-se o modelo de desenvolvimento de multimídia sugerido por Bernardo (1996) e adaptado por Motta (2000); e adequado proporcionalmente para este estudo. Originalmente o modelo proposto está dividido em quatro fases de desenvolvimento (anexo 1). Este estudo se propõe a construir um *software*, o que significa que evoluímos até as três primeiras fases.

#### 4.1.1 Fase 1 – Definição do Escopo (F 1)

O desenvolvimento do software tem início nesta fase. Neste momento as idéias são organizadas, o conteúdo e usuários definidos, verifica-se também a qualidade e disponibilidade dos recursos de mídia disponíveis.

- **Pesquisa e *brainstorming***

O material que compõe o Portal da Tuberculose, foi obtido nos manuais, sites, portais e documentos de domínio público do Ministério da Saúde e da Secretaria Municipal de Saúde da cidade do Rio de Janeiro. Apresento de maneira resumida a descrição do produto.

a) **objetivo do projeto:** propor um programa hipertexto direcionado aos enfermeiros para auxiliar na prevenção, tratamento e controle da tuberculose.

b) **Assunto a ser abordado:** o material que compõe o levantamento bibliográfico que constitui o produto foi organizado por assunto, a composição foi distribuída em seis abas: 1) *home* (apresentação/destaques: diagnóstico mais rápido de tuberculose/artigos/perguntas e respostas/tuberculose/imagens/cenário da doença no Brasil/tirinhas – exame da tuberculose/Portal da Tuberculose); 2) tuberculose (definição de tuberculose/como surgiu a tuberculose/a tuberculose no Brasil/principais determinantes da tuberculose/sintomas da tuberculose/diagnóstico/tratamento/condução diante dos casos de tuberculose/procedimentos nos casos de contactantes de tuberculose pulmonar/principais atribuições do enfermeiro no Programa de Controle da Tuberculose/01-papel da enfermagem/02-papel da enfermagem/03-papel da

enfermagem/glossário); 3) artigos (Epidemiologia da tuberculose/Da cruz de lorena ao catavento: análise sobre as representações simbólicas e iconográficas na luta contra a tuberculose/Necessidades em saúde segundo percepções de pessoas com tuberculose/Fatores associados à tuberculose pulmonar em pacientes que procuraram serviços de saúde de referência para tuberculose/Estudo clínico-epidemiológico da coinfeção de tuberculose/HIV em uma cidade do interior maranhense/Conhecimento e percepção sobre tuberculose das famílias de pacientes em tratamento diretamente observado em um serviço de saúde de Ribeirão Preto – SP, Brasil/Atraso no diagnóstico da tuberculose em sistema prisional: a experiência do doente apenado/Tratamento da tuberculose em situações especiais/Novos aspectos da patogenia da tuberculose): os dois primeiros títulos estão disponíveis na íntegra; os demais artigos e os manuais estão disponíveis para *download*; 4) perguntas e respostas (Enfermeira, o que é tuberculose? No Brasil a tuberculose é uma endemia ou epidemia? Qual a relação da tuberculose com a Aids? Qual o impacto da tuberculose na economia? Quando e como devemos suspeitar de tuberculose? A tuberculose pode apresentar outros sintomas? A tosse persistente pode não ser tuberculose? Como ocorre o contágio da tuberculose? O que significa busca ativa? Como é o tratamento da tuberculose? Durante o tratamento da tuberculose, o paciente precisa ficar internado? Qual a finalidade do Tratamento Diretamente Observado – TDO?); 5) vídeos (dez vídeos institucionais sobre tuberculose); 6) contatos (os profissionais podem entrar em contato com os autores para fazer comentários, enviar sugestões ou dúvidas).

- **Definição do conteúdo e escopo**

O material que compõe o *software* Portal da Tuberculose tem origem nos manuais, *sites*, portais e publicações do Ministério da Saúde e da Secretaria Municipal de Saúde da Cidade do Rio de Janeiro e nas bases de dados de publicações de artigos científicos.

- **Caracterização do usuário**

O *software* Portal da Tuberculose foi elaborado tendo como público-alvo os profissionais de enfermagem que atuam ou não no Programa de Controle da Tuberculose. O acesso ao *software* não necessita de um modelo específico de máquina: a conexão com a Internet é o suficiente para navegar no Portal da Tuberculose, inclusive a partir de dispositivos móveis, como, por exemplo, o aparelho de telefone celular.

- **Análise da disponibilidade de recursos de *hardware* e *software***

Nesta fase, nós nos reunimos com a assessoria para definir as ferramentas para a elaboração do produto.

As etapas definidas foram: Listagem dos objetivos a serem satisfeitos e empregados; Definição do conteúdo e *layout*; Organização do conteúdo (estruturação dos níveis hierárquicos de informação); Arquitetura de informação: *site* e navegação; Diagrama estrutural do *site* (menus); Definição de estratégias de indexação e divulgação da(s) *homepage(s)*, nos mecanismos e motores de busca (Google etc.).

- **Elaboração inicial da interface**

As ideias e propostas foram discutidas e apresentadas, tendo por finalidade mostrar como os dados serão estruturados.

- **Reunião de recursos de mídia**

Todos os materiais (artigos, vídeos, manuais virtuais, fluxogramas, imagens) pesquisados e separados foram reunidos e selecionados de acordo com os objetivos propostos.

- **Avaliação da fase**

Todo o material reunido passa pela análise e aprovação para a elaboração do *software* hipertexto. Foram trocadas informações com análise e sugestões entre a autora e os técnicos, escolha da arte do logotipo, com opções de arquivos em Png e Jpg acima de 300 DPIs.

#### **4.1.2 Fase 2 – Planejamento (F 2)**

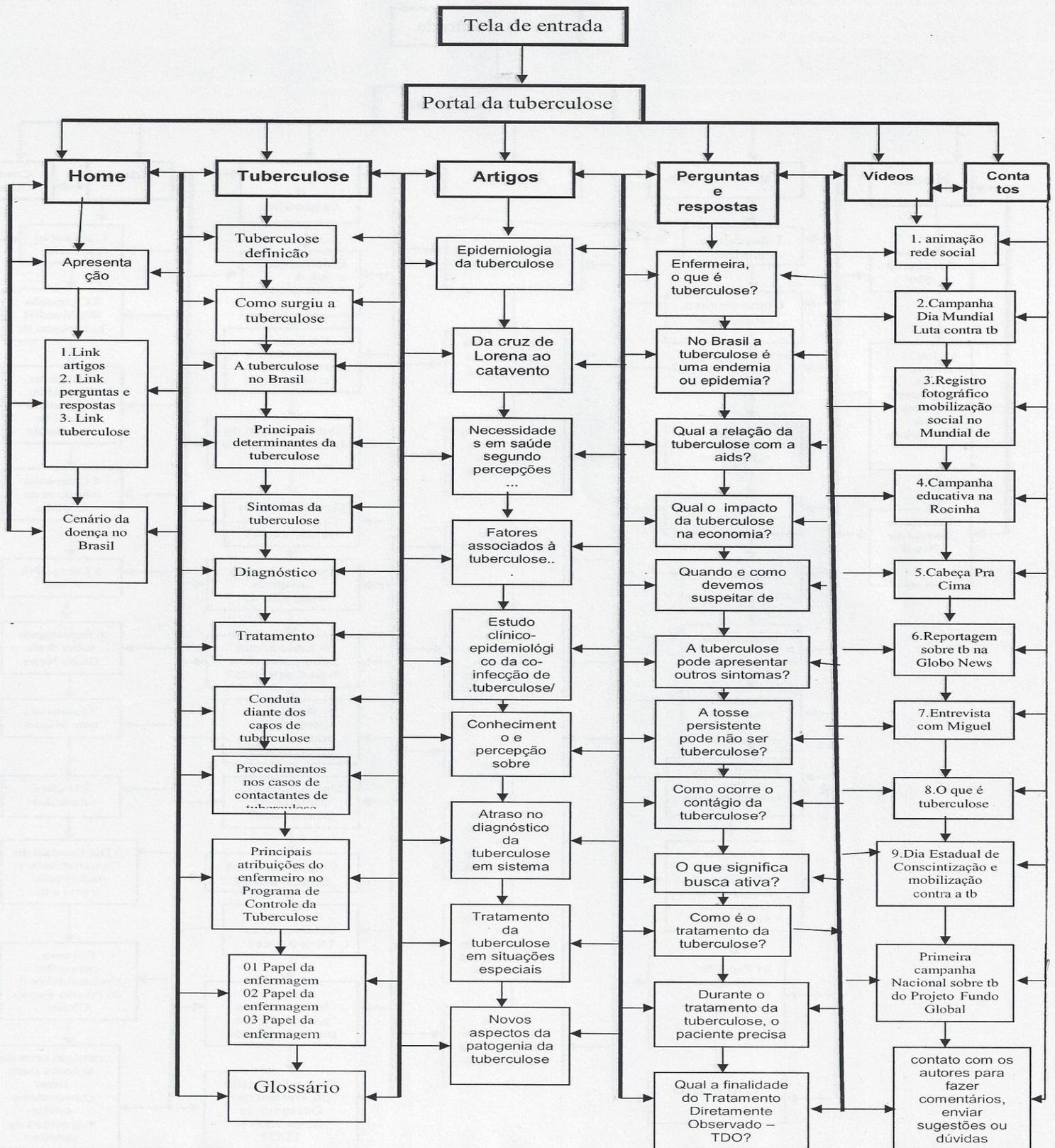
Nesta etapa, todo o material que fará parte do *software* está organizado e definido. Para que a proposta seja mais bem apresentada, foi construído um fluxograma da estrutura do *software*.

- **Organização do conteúdo**

O material selecionado e organizado foi encaminhado à assessoria para que sejam inseridos, estruturados e testados no *software*. A estrutura das abas foi definida a partir das dúvidas mais comuns levantadas pelos profissionais de enfermagem no contexto da Pneumologia Sanitária.

- **Construção de fluxograma da apresentação**

O fluxograma apresenta a proposta espacial do *software* desenvolvido. A estrutura organizacional do conteúdo foi desenvolvida em seis abas, nas quais os *links* viabilizam de forma rápida e estruturada o acesso às informações sobre os vários aspectos relacionados à tuberculose.



- **Desenho da interface**

O *layout* das telas foi desenvolvido, o acesso foi estruturado de maneira que cada assunto abordado foi criado uma aba interligadas pelos links. A proposta foi desenvolvida com o cuidado de oferecer um produto agradável, interessante, prático, dinâmico e de qualidade.

- **Planejamento cronológico**

Nesta fase foram definidas as atividades de produção e implantação do *software*, e o tempo necessário para a execução de cada tarefa. O prazo para o término do trabalho também foi definido da seguinte maneira:

- ⇒ 1ª etapa (planejamento e envio de informações) – 6 meses;
- ⇒ 2ª etapa (primeira apresentação para análise e aprovação do *layout*) – 3 meses;
- ⇒ 3ª etapa (aprovação e publicação do website) – 3 meses.

- **Suporte Financeiro**

O estudo não contou com recursos financeiros externos para a construção do Portal da Tuberculose. O valor total do investimento no software foi de R\$ 1.204,00 (um mil duzentos e quatro reais). Os valores foram referentes aos seguintes serviços: desenvolvimento de website em português com cinco ou seis (05-06) páginas/abas: R\$ 800,00; taxa anual de administração + domínio e

hospedagem (com reajuste anual): R\$ 284,00; e manutenção mensal do *site* (opcional), não estão incluso alteração no *layout* do *site* R\$ 120,00.

- **Prototipação**

Caracteriza-se pela concretização do *software*, projetado e desenvolvido pela assessoria Libra Designer, que utilizou as últimas tecnologias Web 2.0.

## CONCLUSÃO

O uso da Internet e a influência das tecnologias de informação e comunicação na atividade profissional dos enfermeiros é irrefutável, e cada vez essa ferramenta é mais utilizada por outros profissionais da área da saúde.

O hipertexto é uma ferramenta totalmente ajustada aos recursos do universo dos computadores e isso contribui de maneira significativa para a facilidade do acesso à informação que gera qualidade na assistência de enfermagem.

Na prática, a execução do nosso primeiro objetivo, apontado no início deste trabalho, esbarrou em dois obstáculos: o fato de o Comitê de Ética da Secretaria Municipal de Saúde e Defesa Civil – SMSDC/RJ ter permanecido fechado por um longo período para adaptação à Plataforma Brasil, e a própria inexperiência da autora de lidar com práticas profissionais de outra área com caráter e competência duvidosos, supervalorizando seus serviços sem apresentar qualidade e profissionalismo.

O segundo objetivo foi desenvolvido com base em duas referências, ambas reconhecidas como estudos de elevado nível científico, o que nos faz acreditar que o método proposto poderá auxiliar o enfermeiro nos cuidados do cliente com tuberculose..

Com relação ao produto, enviamos um convite para visitação do Portal da Tuberculose, e a resposta foi prontamente positiva com a manifesta o de algumas pessoas e institui es, inclusive de outros países, efeito semelhante ocorreu também na rede social (facebook), outro fato importante   o reconhecimento como referência

para o tratamento da tuberculose no Brasil pela Organização Mundial de Saúde/OMS, e a oferta do selo internacional de parceiro do STOP/TB.

É importante apontar, ainda, o fato de que o produto sofrerá algumas modificações ao longo do tempo. Isso se dará com a atualização das informações e inclusão de novas abas no portal da tuberculose, com outras abordagens e informações relevantes aos enfermeiros.

Finalmente, saliento um fato digno de nota: a partir deste estudo, surgiu uma proposta para que os enfermeiros que trabalham na Pneumologia Sanitária das unidades de saúde das três esferas, tenham a oportunidade de contribuir com seu conhecimento técnico e sua experiência profissional, para o desenvolvimento de outros produtos com moldes semelhantes, considerando que este é o primeiro Portal da Tuberculose privado do Brasil com selo internacional.

## REFERÊNCIAS

ALVES-MAZZOTTI, Alda Judith; GEWANDSZNAJDER, Fernando. **O Método nas Ciências Naturais e Sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa**. 2. ed. São Paulo: Pioneira, 2001. 203p.

BALLONI, A.J. **“Por que gestão em sistemas e tecnologias de informação?”**

Disponível

em:

[http://www.ccuec.unicamp.br/revista/infotec/artigos/GESITI\\_FINAL.pdf](http://www.ccuec.unicamp.br/revista/infotec/artigos/GESITI_FINAL.pdf)

Acesso em 20/10/2011

BERNARDO, V. Metodologia para desenvolvimento de projeto multimídia aplicado ao ensino da medicina. Dissertação (Mestrado) – Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo, 1996.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA DE GESTÃO PARTICIPATIVA. **Reorganizando o SUS no Município do Rio de Janeiro**. Brasília (DF): MS, 2005.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE. DEPARTAMENTO DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA. **Situação da Tuberculose no Brasil e no Mundo**. 2007.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE. **Informe Técnico da Tuberculose**. Julho 2010.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE. DEPARTAMENTO DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA. **Situação da Tuberculose no Brasil**. Programa Nacional de Controle da Tuberculose. 2011.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETÁRIA DE SAÚDE, DEPARTAMENTO DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA. Boletim epidemiológico, 2013.

Disponível em:

[http://portalsaude.saude.gov.br/portalsaude/arquivos/pdf/2013/Abr/10/boletim2\\_2013\\_tb\\_w eb.pdf](http://portalsaude.saude.gov.br/portalsaude/arquivos/pdf/2013/Abr/10/boletim2_2013_tb_w eb.pdf) Acesso em 05/04/2013

BOSI, M.L.M.; MERCADO, F.J. **Pesquisa Qualitativa de Serviços de Saúde**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2004. 667p.

CERVO, A.L.; BERVIAN, P.A. **Metodologia Científica**. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

CHAGAS I., BETTENCOURT, T., MATTOS, J., SOUZA, J. Utilización del hipertexto en la comunicación científica y educativa. Tarbiya. Revista de Investigación Educativa. V 36 (81 – 102) 2005.

FERNANDES, Anita Maria da Rocha. **Inteligência Artificial: Noções Gerais**. Florianópolis. Visual Books, 2005.

FIGUEIREDO, N. M. A de. **Método e metodologia na pesquisa científica**. São Caetano do Sul: Difusão, 2004.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. IBGE. **Censo populacional 2010**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/default.php>. Acesso em 11 de janeiro de 2011 às 20:23.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de Pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2002. 282p.

MEIER, M.J. **Tecnologia em enfermagem**: desenvolvimento de um conceito [tese]. Florianópolis (SC): Universidade Federal de Santa Catarina; 2004.

MEIER, M.J; TRUPPEL, T. C; **Raciocínio clínico**: uma tecnologia instrumental para o cuidado de enfermagem. 2007.

Disponível em [www.abennacional.org.br/2SITEen/Arquivos/N.100.pdf](http://www.abennacional.org.br/2SITEen/Arquivos/N.100.pdf) Acesso em [15/03/2012](#).

MOTTA, M.C.S da. Software educacional de enfermagem em puericultura: desenvolvimento e validação. Tese (doutorado) – Escola de Enfermagem Anna Nery/UFRJ, 2000.

PERES, H.H.C; CRUZ, D.de A. L.M; LIMA, A.F.C; GAIDZINSKI, R.R; ORTIZ, D.C.F; TRINDADE, M.M; TSUKAMOTO ,R. CONCEIÇÃO, N.B. **Desenvolvimento de Sistema Eletrônico de Documentação Clínica de Enfermagem estruturado em diagnósticos, resultados e intervenções.**

[artigo] Disponível em:

<http://www.scielo.br/pdf/reeusp/v43nspe2/a02v43s2> Acesso em 28/01/2012

PERES, H.H.C; LIMA, A. F. C; ORTIZ, D. C. F. **Processo de Informatização do Sistema de Assistência de Enfermagem de um Hospital Universitário.**

Disponível em: [www.sbis.org.br/cbis/arquivos/335.doc](http://www.sbis.org.br/cbis/arquivos/335.doc) Acesso em 21.04.2012

REZENDE, S.O. **Sistemas Inteligentes**: fundamentos e aplicações. Rio de Janeiro: Manole, 2005.

RUSSELL, S.J.; NORVIG, P. **Artificial Intelligence**: a modern approach. 2. ed.: Prentice Hall, Englewood Cliffs, 2002.

SANTIAGO, L. **A informatização dos Serviços de Enfermagem: a busca de informações acerca do uso do computador no cotidiano da prática profissional hospitalar**. [pesquisa pós-doutorado]. São Paulo: EEUSP, 2010.

SANTOS, A.S., MIRANDA, S.M.R.C. A enfermagem na gestão em atenção primária à saúde. Barueri: Manole, 2007.

SECRETARIA ESTADUAL DE SAÚDE DO RIO DE JANEIRO. **Plano Estadual de Saúde do Rio de Janeiro 2008- 2011**. 2008.

SILVA, R.C.L. **O Significado do Cuidado em Terapia Intensiva e a (des)construção do discurso de humanização em Unidades Tecnológicas**. [tese]. Rio de Janeiro: UFRJ. EEAN 2006.

SINGER, P. Medical ethics- recent advances. **British Medical Journal**, n. 321, p. 282-285, 2000.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global Tuberculosis Control 2004: epidemiology, strategy, financing**. Geneva: World Health Organization; 2009.

\_\_\_\_\_. **Global tuberculosis control: surveillance, planning, financing: WHO report**. Geneva: World Health Organization, 2012.

<http://www.who.int/tb/country/data/profiles/en/index.html> - Acesso em 03/02/2012>>

[http://www.portalbrasil.net/brasil\\_cidades\\_riodejaneiro.htm](http://www.portalbrasil.net/brasil_cidades_riodejaneiro.htm) - Acesso em 10/04/2012>>

Acesso em : **Global Tuberculosis Control 2010**. WHO report 2010. Geneva: World Health Organization, 2010.

# *FLUXOGRAMAS*

Esquema Global da Metodologia descrita por Viviane Bernardo  
Diagramação e Codificação  
Fases de Desenvolvimento

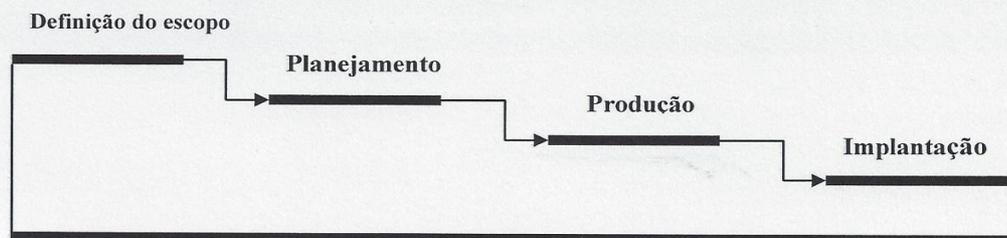
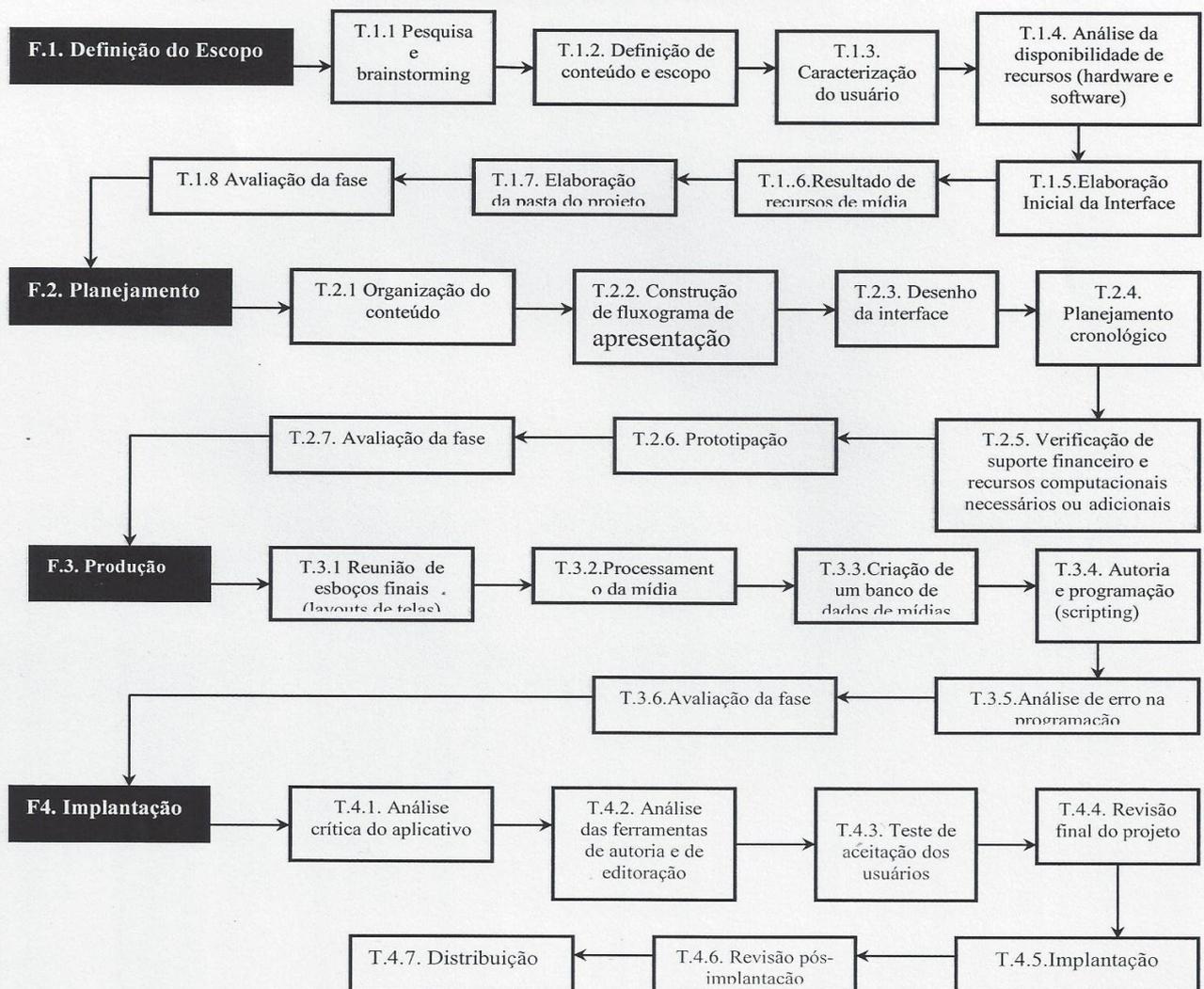
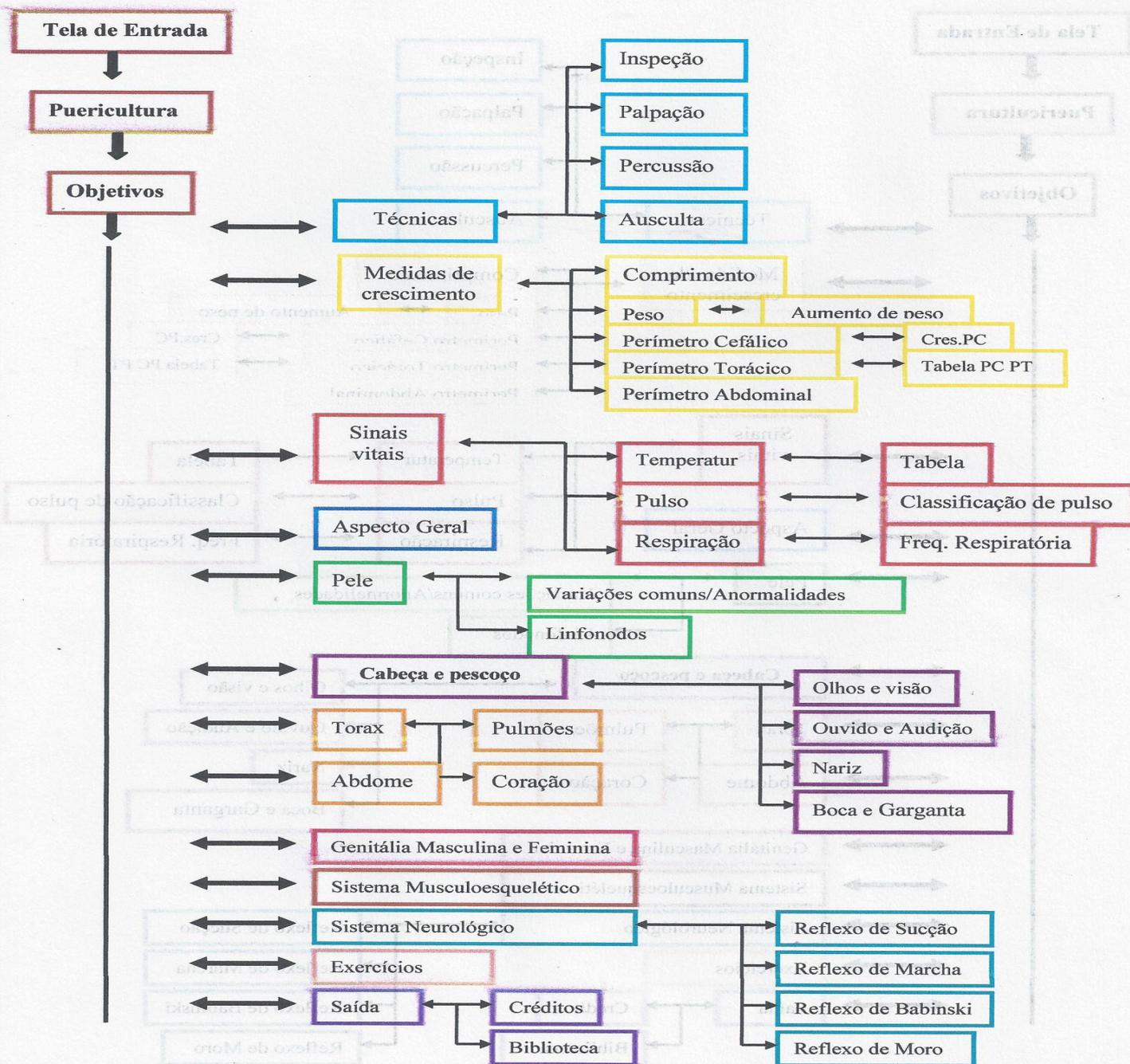
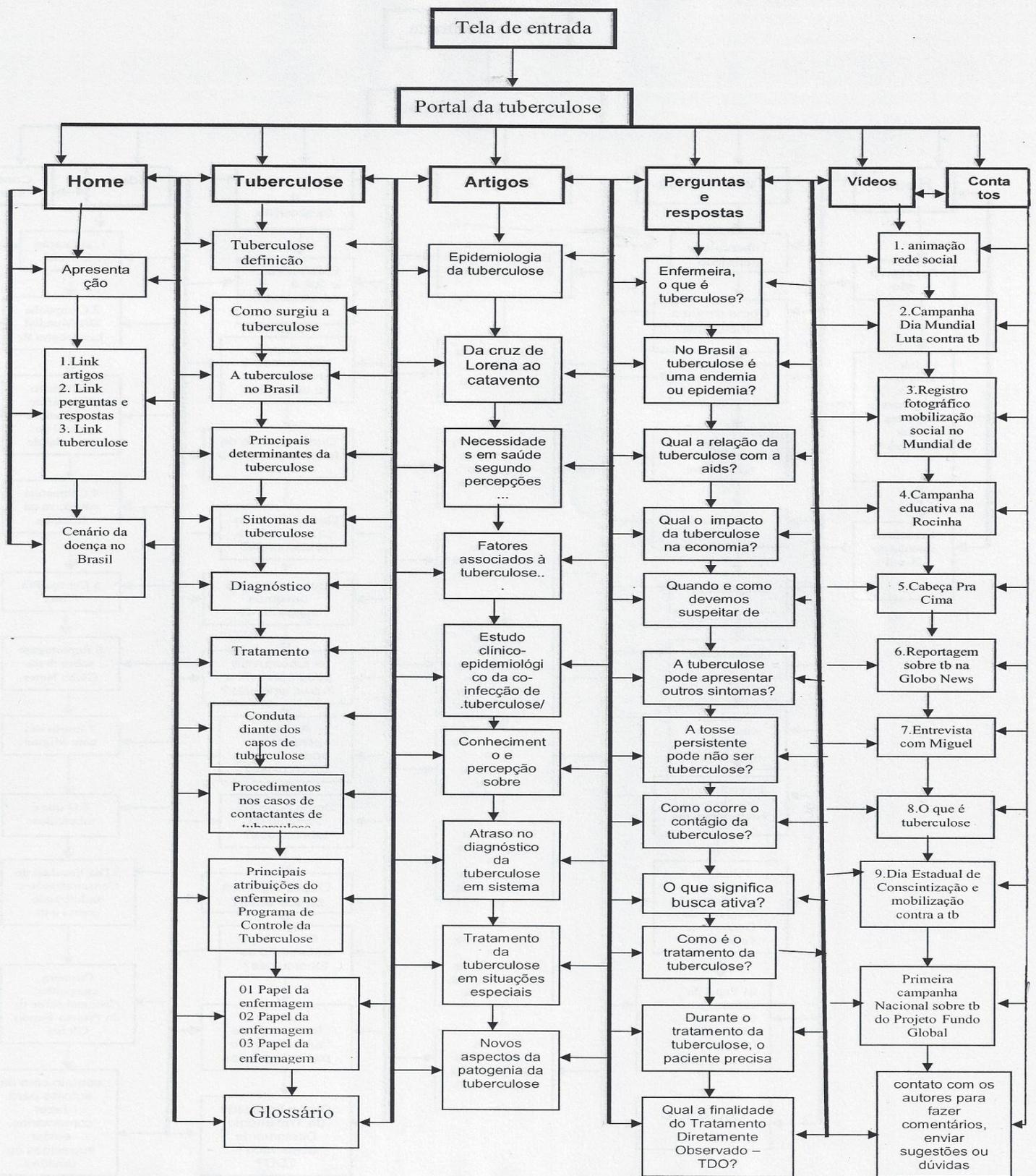


Figura ? – Tarefas das fases de desenvolvimento





Fluxograma 2 – Conteúdo do *Software* Educacional “Exame Físico na Consulta de Enfermagem em Puericultura”



# ***ANEXO I***

**Parecer sob o nº 66.550 aprovado pelo Comitê de Ética e  
Pesquisa da Universidade Federal do Estado do Rio de  
Janeiro/UNIRIO**

Plataforma Brasil - Ministério da Saúde

Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro-UNIRIO

### PROJETO DE PESQUISA

**Título:** SISTEMAS ELETRÔNICOS DE INFORMAÇÃO EM ENFERMAGEM: base de dados necessários aos cuidados do cliente portador de tuberculose

**Área Temática:**

**Pesquisador:** NEUZA DENISE PAIM BITENCOURT

**Versão:** 2

**Instituição:** Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro - UNIRIO

**CAAE:** 04711112.9.0000.5285

### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

**Número do Parecer:** 66550

**Data da Relatoria:** 30/08/2012

#### Apresentação do Projeto:

O projeto apresenta como base a discussão sobre a utilização da base eletrônica de dados como um instrumento tecnológico que auxilie o enfermeiro na detecção do cliente com tuberculose. Estudo será caracterizado como descritivo-exploratório. A pesquisa será desenvolvida em uma base de dados do Programa de Controle da Tuberculose, das unidades de saúde da Área Programática/AP 2.1 da cidade do Rio de Janeiro. Os dados serão submetidos à mineração eletrônica e posteriormente será utilizado um aplicativo cujo objetivo é acompanhar e descrever o encerramento dos casos de tuberculose pelos enfermeiros. A escolha da referida instituição está relacionada com a demanda significativa de casos de tuberculose, na área da AP 2.1.

#### Objetivo da Pesquisa:

**Objetivo Primário:** discutir a utilização da base eletrônica de dados como um instrumento tecnológico que auxilie o enfermeiro na detecção do cliente com tuberculose.  
**Objetivo Secundário:** identificar o emprego da base eletrônica de dados como um instrumento tecnológico que auxilie o enfermeiro na detecção de um agravo da saúde de seu cliente. Descrever o emprego da base eletrônica de dados como um instrumento tecnológico que auxilie o enfermeiro na detecção do cliente com tuberculose. Categorizar o emprego da base eletrônica de dados como um instrumento tecnológico que auxilie o enfermeiro na detecção e acompanhamento dos casos de tuberculose.

#### Avaliação dos Riscos e Benefícios:

A pesquisadora informa sobre riscos mínimos e benefícios do estudo de integrar o enfermeiro como participante ativo na tomada de decisão em um contexto profissional onde sua participação representa um fator crucial na relação segura entre as informações provenientes do cliente e as Novas Tecnologias da Informação/Comunicação (NTICs), particularmente no emprego das bases de dados fornecidos por Sistemas de Informação Eletrônica referentes aos pacientes em tratamento para a tuberculose.

#### Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa de caráter inovador e relevância científica.

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

Não apresenta TCLE pelo tipo de pesquisa a ser realizada.

**Recomendações:**

Atendidas.

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

Respondeu às pendências. Projeto de Pesquisa Aprovado.

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Aprovado.

RIO DE JANEIRO, 03 de Agosto de 2012

---

Assinado por:  
Paulo Sergio Marcellini

## ***ANEXO II***

**Parecer sob o nº 96/12 aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa  
da Secretaria Municipal de Saúde e Defesa Civil do Rio de Janeiro  
(SMSDC/RJ)**



**Comitê de Ética em Pesquisa**

Parecer nº 199A/2012

Rio de Janeiro, 17 de setembro de 2012.

Sr(a) Pesquisador(a),

Informamos a V.Sa. que o Comitê de Ética em Pesquisa da Secretaria Municipal de Saúde e Defesa Civil - CEP SMSDC-RJ, constituído nos Termos da Resolução CNS nº 196/96 e, devidamente registrado na Comissão Nacional de Ética em Pesquisa, recebeu, analisou e emitiu parecer sobre a documentação referente ao Protocolo de Pesquisa, conforme abaixo discriminado:

<p><b>Coordenadora:</b></p> <p>Salesia Felipe de Oliveira</p> <p><b>Vice-Coordenadores:</b></p> <p>Fabio Tuche Pedro Paulo Magalhães Chrispim</p> <p><b>Membros:</b></p> <p>Carla Moura Cazelli Carlos Alberto Pereira de Oliveira José M. Salame Livia Beiral Forni Mária Alice Gunzburguer Costa Lima Martine Gerbaud Nara da Rocha Saraiva Sônia Ruth V. de Miranda Chaves Vitoria Regia Osorio Vellozo</p> <p><b>Secretária Executiva:</b></p> <p>Brígida Araújo de Carvalho Silva Renata Guedes Ferreira</p>	<p><b>PROTOCOLO DE PESQUISA Nº 96/12.</b></p> <p><b>TÍTULO:</b> Sistemas eletrônicos de informação em enfermagem: base de dados necessários aos cuidados do cliente portador de tuberculose.</p> <p><b>PESQUISADOR RESPONSÁVEL:</b> Neuza Denise Paim Bitencourt.</p> <p><b>UNIDADE (S) ONDE SE REALIZARÁ A PESQUISA:</b> Area de Planejamento 2.1.</p> <p><b>DATA DA APRECIÇÃO:</b> 14/09/2012.</p> <p><b>PARECER:</b> APROVADO.</p>
---	---

Atentamos que o pesquisador deve desenvolver a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado, exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao sujeito participante ou quando constatar a superioridade de regime oferecido a um dos grupos da pesquisa que requeiram ação imediata (*item V.13, da Resolução CNS/MS Nº 196/96*).

O CEP/SMSDC-RJ deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo (*item V.4, da Resolução CNS/MS Nº 196/96*). É papel do pesquisador assegurar medidas imediatas adequadas frente a evento adverso grave ocorrido (mesmo que tenha sido em outro centro) e ainda enviar notificação à ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária, junto com seu posicionamento. Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas a este CEP/SMSDC-RJ, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas.

Acrescentamos que o sujeito da pesquisa tem a liberdade de recusar-se a participar ou de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado (*item IV.1.f, da Resolução CNS/MS Nº 196/96*) e deve receber uma cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, na íntegra, por ele assinado (*item IV.2.d, da Resolução CNS/MS Nº 196/96*).

Ressaltamos que o pesquisador responsável por este Protocolo de Pesquisa deverá apresentar a este Comitê de Ética um relatório das atividades desenvolvidas no período de 12 meses a contar da data de sua aprovação (*item VII.13.d., da Resolução CNS/MS Nº 196/96*).

  
**PEDRO PAULO MAGALHÃES CHRISPIM**  
 Coordenador Substituto  
 Comitê de Ética em Pesquisa

Comitê de Ética em Pesquisa da Secretaria Municipal de Saúde e Defesa Civil  
 Rua Afonso Cavalcanti, 455 sala 716 – Cidade Nova – Rio de Janeiro  
 CEP: 20211-901 Tel.: 3971-1590  
 E-mail: [cepsms@rio.rj.gov.br](mailto:cepsms@rio.rj.gov.br) - Site: [www.saude.rio.rj.gov.br/cep](http://www.saude.rio.rj.gov.br/cep)

FWA nº: 00010761  
 IRB nº: 00005577

# ***ANEXO III***

*Portal da Tuberculose*

## Aba Home



### APRESENTAÇÃO

A tuberculose merece especial atenção dos profissionais de saúde e da sociedade de modo geral.

Ainda corresponde a todos os critérios de prioridade de um agravo em Saúde Pública, isto é, de grande magnitude, transcendência e vulnerabilidade. Apesar dos recursos tecnológicos capazes de promover o controle da tuberculose, sua eliminação como problema de Saúde Pública busca permanentes estratégias.

Neste contexto, alguns aspectos devem ser considerados, tais como os humanitários, econômicos e de Saúde Pública.

Este portal é o produto da dissertação de mestrado da autora, realizado no Programa de Pós-graduação em Enfermagem - PPGENF da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro - UNIRIO, sob orientação do professor Pós-doutor Luiz Carlos Santiago e da professora Dr<sup>a</sup> Fabiana Barbosa Assumpção de Souza, o nosso objetivo é apresentar as principais dúvidas de maneira simples e prática, manifestadas no cotidiano dos profissionais Enfermeiros que atuam no Programa de Controle da Tuberculose e na Atenção Básica.

### **DESTAQUES: Diagnóstico mais rápido de Tuberculose**

Novo teste identifica se o paciente está doente em até duas horas e a expectativa é de que o exame esteja disponível na rede pública de saúde até o segundo semestre de 2013. A primeira fase de implementação do teste foi concluída em Manaus e no Rio de Janeiro.

Um teste inovador para a identificação rápida da tuberculose será oferecido no Sistema Único de Saúde até o segundo semestre do próximo ano. O GeneXpert – testado experimentalmente em Manaus (AM) e no Rio de Janeiro (RJ) – é capaz de diagnosticar a doença em duas horas e com risco mínimo de contaminação, uma vez que a análise é totalmente automatizada, sem a necessidade de manuseio das amostras pelo profissional de saúde responsável pelo exame.

Além disso, o teste identifica – também de forma mais rápida e com mais precisão – resistência ou não à rifampicina, que é o antibiótico usado no tratamento da tuberculose, o que facilita a prescrição também mais ágil e correta do tratamento da doença.

“Quanto mais rápido é o diagnóstico da tuberculose, mais rápida também é a cura e menor é o risco de sequelas ao paciente e de disseminação da doença”, explica o ministro da Saúde, Alexandre Padilha. O estudo de implementação, aceitabilidade e custo-efetividade do uso do teste rápido para tuberculose é financiado pela Fundação Bill & Melinda Gates, com investimento de 1,8 milhão de dólares. Depois de Manaus e do Rio de Janeiro – onde começou no mês de fevereiro 2012, com um total de 13.307 testes realizados – o projeto segue para as demais capitais do país.

Dos exames feitos em Manaus e no Rio, 14,2% deram positivos. A avaliação preliminar dos testes revelou que, além do diagnóstico mais rápido da doença, foram identificados – também mais rapidamente – casos de resistência à rifampicina e uma grande aceitabilidade do método pelos profissionais de saúde.

No exame tradicional (a baciloscopia do escarro), o resultado leva 24 horas e outros 60 dias para a análise da cultura de identificação de micobactérias. “O GeneXpert é totalmente automatizado. É uma máquina que identifica fragmentos do DNA da micobactéria no escarro. Por isso, ele é bem mais seguro para o profissional de saúde”, destaca o ministro.

No exame tradicional, são necessários 60 dias para realizar o cultivo da micobactéria e outros 42 dias para se obter o diagnóstico de especificidade e sensibilidade (à rifampicina), que não ultrapassam 60% de precisão. Com o novo teste, os índices de sensibilidade e especificidade chegam a 92,5% e 99%, respectivamente. “O que diminui radicalmente a possibilidade de um resultado falso positivo”, observa Alexandre Padilha.

Com o novo teste rápido de tuberculose, espera-se, portanto, o aumento dos percentuais de detecção segura da doença para o tratamento precoce, maior agilidade no diagnóstico da chamada “tuberculose resistente” e, conseqüentemente, a redução da morbidade e mortalidade pela doença.

Fonte: Blog da Saúde Governo Federal  
22/10/12

### **ARTIGOS**

A seleção dos artigos foi feita após uma busca nas bases de dados eletrônicas da Literatura Latino-Americana, e estudos científicos de muita credibilidade. Foram selecionados os estudos realizados no Brasil e publicados em outros idiomas. Para tanto, como primeiro critério de seleção foi considerado o local da publicação, idioma, país de endereço do autor, instituição a que está vinculado ou, quando necessário, a soma destes.

### **PERGUNTAS E RESPOSTAS**

Essa página de Perguntas e Respostas se propõe a responder, exclusivamente o assunto Tuberculose. Informando de maneira simples e objetiva, os questionamentos e dúvidas com base em dados e conhecimento gerados através de documentos e estudos científicos comprovados.

### **TUBERCULOSE**

A tuberculose - chamada antigamente de "peste cinzenta", e conhecida também em português como tísica pulmonar ou "doença do peito" - é uma das doenças infecciosas documentadas desde mais longa data e que continua a afligir a Humanidade nos dias atuais.



### Cenário da doença no Brasil

Ano passado, o país registrou 71.337 casos de tuberculose. A publicação Saúde Brasil, apresentado pelo Ministério da Saúde na última semana, aponta uma queda média da taxa de incidência da tuberculose de 1,3% por ano, entre 2001 e 2011, totalizando uma taxa de 37,1/100 mil habitantes. Neste período, a quantidade aproximada de óbitos pela doença foi de 4,6 mil.

Aproximadamente 66% dos casos de tuberculose notificados em 2011 são do sexo masculino. A frequência é maior entre homens de 25 e 34 anos e a incidência é maior entre 45 a 54 anos. Para o sexo feminino, tanto a frequência quanto a incidência são maiores entre 25 e 34 anos.

### Ações

Desde 2002, o investimento do Ministério da Saúde no controle da doença foi ampliado em 17 vezes. Há uma década, foram destinados 5,2 milhões de dólares para o Programa Nacional de Controle da Tuberculose (PNCT). Em 2011, os recursos chegaram a 87,7 milhões de dólares.

Como a tuberculose atinge principalmente populações carentes, com dificuldade de acesso aos serviços de saúde e baixa prioridade para o desenvolvimento de novas tecnologias em saúde, o Ministério da Saúde buscou aproximar as ações estratégicas de maneira mais integrada a outros programas, como Saúde da Família.

O PNCT também passou a incorporar o escopo do Plano Brasil Sem Miséria, que tem por objetivo alcançar as famílias extremamente pobres que não estão incluídas nos programas de transferência de renda, e viabilizar o acesso aos serviços públicos na área de educação, saúde, saneamento básico, assistência social, segurança alimentar, entre outros.

Fonte:  
Ministério da Saúde

## Tirinhas - Exame da Tuberculose



## Portal da Tuberculose

O objetivo do Portal da Tuberculose é chamar a atenção da sociedade sobre a alta incidência e mortalidade por tuberculose no estado e no Brasil, no ano de 2012 ocorreram 900 óbitos pela doença. Reduzir as taxas de incidência da tuberculose no Rio de Janeiro é fundamental para mudar o panorama da enfermidade no país, segundo avaliação do coordenador do Programa Nacional de Controle da Tuberculose do Ministério da Saúde, Draurio Barreira. Segundo ele, o Rio de Janeiro tem não só a maior incidência da doença, como concentra, em números absolutos, o maior número de casos do país.

Dia 24 de março de 2013 é o dia mundial da Tuberculose, e na semana do dia 24 como ocorre todo ano, um grande evento acontecerá com a participação de autoridades, parlamentares, profissionais de saúde, ativistas TB/HIV/Aids, lideranças comunitárias e organizações da sociedade civil engajadas no combate à tuberculose. Durante todo o evento, serão prestados diversos tipos de serviços, distribuição de materiais educativos, preservativos e orientações sobre saúde à população.



## ABA TUBERCULOSE



**A Tuberculose** chamada antigamente de "peste cinzenta", e conhecida também em português popularmente como *tísica pulmonar* ou "doença do peito" - é uma das doenças infecciosas documentadas desde mais longa data e que continua a afligir a Humanidade nos dias atuais. É causada pelo *Mycobacterium tuberculosis*, também conhecido como *Bacilo de Koch*. Estima-se que a bactéria causadora tenha evoluído há 40.000 anos, a partir de outras bactérias do gênero *Mycobacterium*.



**Como surgiu da tuberculose?**

A tuberculose surgiu há milhares de anos, seus vestígios foram identificados em múmias dos povos antigos, foi também denominada como a tísica pulmonar. Espalhou-se pelo mundo inteiro, não poupou nenhum país. As ações contra essa doença em países desenvolvidos, obtiveram um resultado melhor no controle e impacto da tuberculose na população. A doença é muito conhecida na forma pulmonar, mas vários outros órgãos também podem ser acometidos pela tuberculose, como pele, rins, linfonodos, ossos, cérebro entre outros.

A identificação do agente etiológico ocorreu somente em 24 de março de 1882, em Berlim (Alemanha) o médico e cientista alemão Robert Koch identificou o bacilo da tuberculose, e foi anunciado ao mundo o Bacilo de Koch, bactéria causadora da doença.

A tuberculose representa um grave problema de Saúde Pública no Brasil e no mundo, continua a merecer especial atenção dos profissionais de saúde e da sociedade. Apesar dos recursos tecnológicos existentes não há perspectiva de alcançar em um futuro próximo sua eliminação.



## A tuberculose no Brasil

O Brasil está entre os 22 países priorizados pela OMS, que albergam 80% da carga mundial de Tuberculose. No ano de 2009, foram notificados 72 mil casos novos de Tuberculose no Brasil, o que representa um coeficiente de incidência de 38/1000.000 habitantes. O Brasil ocupa atualmente a 19ª posição em relação ao número de casos, e a 104ª em relação ao coeficiente de incidência (BRASIL, 2011).

A concentração de casos de Tuberculose está em 315 dos 5.564 municípios do País, o que corresponde a 70% do total de casos. A detecção do maior número absoluto de casos ocorre no estado de São Paulo, sendo que o estado do Rio de Janeiro apresenta o maior coeficiente de incidência.

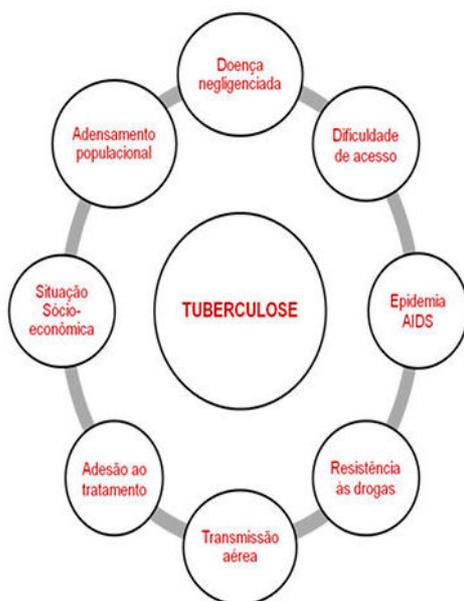
No Brasil, a incidência apresenta declínio em torno de 1,5% ao ano, desde 1990 (51,7/100.000 hab.). A meta do Ministério da Saúde para 2015 é alcançar uma incidência de 25,9/100.000, e caso seja mantida a taxa de queda atual, a incidência será de 33,5/100.000 habitantes. O indicador de incidência responde de forma mais lenta às medidas de controle da Tuberculose para a OMS, inclusive nos países com níveis de controle elevado, onde a incidência não diminui mais do que 5 a 10% ao ano. Os estados com maior incidência no ano de 2010 foram Rio de Janeiro, Amazonas, Pará, Pernambuco e Rio Grande do Sul; entre as capitais estão Porto Alegre, Recife, Belém, Rio de Janeiro e Manaus.



## Principais determinantes da tuberculose

A população da cidade do Rio de Janeiro é de 6.323.37 habitantes , capital do estado, segundo dados do IBGE 2010 e uma área de 1.182 Km<sup>2</sup> . É uma cidade que apresenta inumeros contrastes com grandes bolsões de pobreza e aglomerados humanos.

A incidência de tuberculose é de 95,2 /100.000 habitantes, nos últimos 9 anos apresenta queda de 13% , o que lhe garante o 4º lugar entre as capitais.



## Sintomas da Tuberculose

Os sintomas mais comuns da tuberculose pulmonar são: tosse persistente produtiva (muco e sanguinolento) ou não, cansaço, febre, sudorese noturna, emagrecimento e dor torácica.

No exame físico o Enfermeiro pode encontrar linfadenopatias, que pode estar relacionado com a tuberculose extrapulmonar, frequente em soropositivos para o HIV.

Pessoas que apresentam os sintomas juntos ou isolados devem procurar o Posto de Saúde mais próximo de sua residência, o tratamento é gratuito e deve ser iniciado o mais rápido possível.



## Diagnóstico

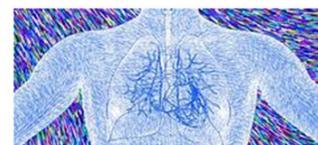
O diagnóstico da tuberculose é realizado clinicamente pelo médico e é confirmado pelos exames radiológicos e de baciloscopia, em alguns casos a broncoscopia e biópsia pulmonar são indicadas.

O teste de Mantoux é indicado para auxiliar no diagnóstico da tuberculose em crianças, trata-se da inoculação intradérmica da tuberculina. O Enfermeiro capacitado nas ações de controle da tuberculose deve identificar informações clínicas, epidemiológicas e sociais dos suspeitos da enfermidade e diante do exame de baciloscopia positivo poderá iniciar o tratamento do doente no mesmo dia.

## Tratamento

O tratamento é feito com quatro drogas diferentes: Pirazinamida, Isoniazida, Rifamicina e Etambutol. Durante dois meses, o paciente toma os quatro medicamentos e, a partir do terceiro mês, toma somente Isoniazida e Rifamicina.

O crescimento do bacilo da tuberculose ocorre dentro e fora da célula de defesa. Fora da célula o bacilo se multiplica e adquire resistência rapidamente, por este motivo o tempo de tratamento é prolongado.



### Tratamento da Tuberculose (Esquema Básico = EB)

Indicações: Caso Novo; Retratamento; TB Extrapulmonar

Regime	Fármacos e doses por comprimido	Faixa de peso	Unidades/dose/dia	Meses
2 RHZE (Fase Intensiva)	Rifampicina: 150 mg Isoniazida: 75 mg Pirazinamida: 400 mg Etambutol: 275 mg	Até 20 kg	10/10/35/25 mg/kg	2
		20 a 35 kg	2 comprimidos	
		35 a 50 kg	3 comprimidos	
		> 50 kg	4 comprimidos	
4 RH (Fase de manutenção)	Rifampicina: 150 mg Isoniazida: 75 mg	Até 20 kg	10/10/35/25 mg/kg	4
		20 a 35 kg	2 comprimidos	
		35 a 50 kg	3 comprimidos	
		> 50 kg	4 comprimidos	

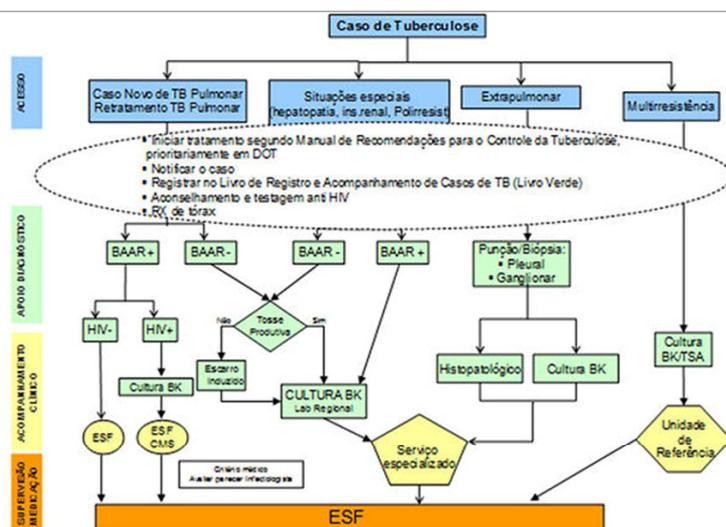
R=Rifampicina; H=Isoniazida; Z=Pirazinamida; E=Etambutol

OBS: 1- Na tuberculose meningoencefálica, a fase de manutenção dura 7 meses e associa-se corticosteróide (Prednisona 1-2 mg/kg/dia) por 1 a 4 meses.

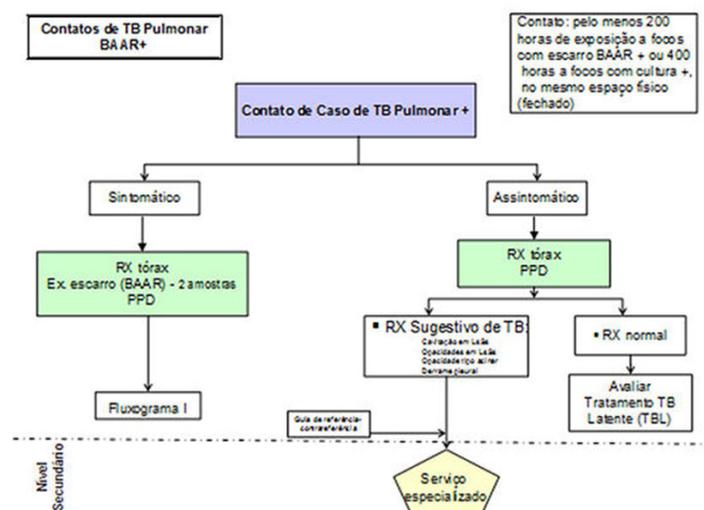
2- O esquema pode ser usado por gestantes em qualquer período da gestação. Associar Piridoxina 50mg/dia.

3- O uso da medicação é diário.

## Conduta Diante dos Casos de Tuberculose



## Procedimentos nos casos de Contactantes de Tuberculose Pulmonar



---

## Principais atribuições do Enfermeiro no Programa de Controle da Tuberculose

---

É função do Enfermeiro do programa de controle da tuberculose organizar e cumprir as recomendações do Ministério da Saúde e, segundo a Portaria de Atenção à Básica nº 648, de 28 de março de 2006 (BRASIL, 2006<sup>a</sup>), o diagnóstico de tuberculose nos serviços de saúde está implícito nas atribuições desse profissional:

“Conforme protocolos ou outras normativas técnicas estabelecidas pelo gestor municipal ou do Distrito Federal, observadas as disposições legais da profissão, realizar consulta de enfermagem, solicitar exames complementares e prescrever medicações”.

Obs.: Vale observar que o Enfermeiro não determina esquema terapêutico no tratamento da tuberculose, portanto, não prescreve e sim transcreve os esquemas propostos pelo Ministério da Saúde.

A participação do Enfermeiro no tratamento da tuberculose é de relevante importância, desde o diagnóstico até o encerramento do caso. Vejamos algumas atribuições do Enfermeiro no Programa de Controle da Tuberculose, determinadas pelo Ministério da Saúde.

---

### 01 - Papel da Enfermagem

---

- **Decreto nº 94.406/87 - Regulamenta a Lei de enfermagem**

DECRETO Nº 94.406, DE 8 DE JUNHO DE 1987

Regulamenta a Lei nº 7.498, de 25 de junho de 1986, que dispõe sobre o exercício da enfermagem, e dá outras providências.

O PRESIDENTE DA REPÚBLICA, usando das atribuições que lhe confere o artigo 81, item III, da Constituição, e tendo em vista o disposto no artigo 25 da Lei nº 7.498, de 25 de junho de 1986,

DECRETA:

**Art. 8º Ao Enfermeiro incumbe:**

**II - como integrante de equipe de saúde:**

**c) prescrição de medicamentos previamente estabelecidos em programas de saúde pública e em rotina aprovada pela instituição de saúde;**

Brasília, 8 de junho de 1987; 166º da Independência e 99º da República. JOSÉ SARNEY Eros Antonio de Almeida
---

## 02 - Papel da Enfermagem

---

- **Resolução COFEN-195/1997**

Dispõe sobre a solicitação de exames de rotina e complementares por Enfermeiro.

O Conselho Federal de Enfermagem (COFEN), no uso das atribuições previstas no artigo 8º, incisos IX e XIII da Lei nº 5.905, de 12 de julho de 1973, no artigo 16, incisos XI e XIII do Regimento da Autarquia aprovado pela Resolução COFEN-52/79 e cumprindo deliberação do Plenário em sua 253ª Reunião Ordinária,

Considerando que para a prescrição de medicamentos em **programa de saúde pública** e em rotina aprovada pela instituição de saúde, o Enfermeiro necessita solicitar exame de rotina e complementares para uma efetiva assistência ao paciente sem risco para o mesmo;

**Considerando que a não solicitação de exames de rotina e complementares quando necessários para a prescrição de medicamentos é agir de forma omissa, negligente e imprudente, colocando em risco seu cliente (paciente);**

Resolve:

Art. 1º - **O Enfermeiro pode solicitar exames de rotina e complementares quando no exercício de suas atividades profissionais.**

Art. 2º - A presente Resolução entrará em vigor na data de sua publicação.

Rio de Janeiro, 18 de fevereiro de 1997.

Dulce Dirclair Huf Bais  
COFEN-MS nº 10.244  
Primeira-secretária

Gilberto Linhares Teixeira  
COFEN-RJ nº 2.380  
Presidente

## 03 - Papel da Enfermagem

---

- **POLÍTICA NACIONAL DE ATENÇÃO BÁSICA**

Série Pactos pela Saúde

Volume 4, 2006

MINISTÉRIO DA SAÚDE/SECRETARIA DE ATENÇÃO BÁSICA/DEPARTAMENTO DE ATENÇÃO BÁSICA

**Do Enfermeiro:**

I - realizar assistência integral (promoção e proteção da saúde, prevenção de agravos, diagnóstico, tratamento, reabilitação e manutenção da saúde) aos indivíduos e famílias na USF e, quando indicado ou necessário, no domicílio e/ou nos demais espaços comunitários (escolas, associações etc), em todas as fases do desenvolvimento humano: infância, adolescência, idade adulta e terceira idade;

**II - conforme protocolos ou outras normativas técnicas estabelecidas pelo gestor municipal ou do Distrito Federal, observadas as disposições legais da profissão, realizar consulta de enfermagem, solicitar exames complementares e prescrever medicações;**

- III - planejar, gerenciar, coordenar e avaliar as ações desenvolvidas pelos ACS;  
 IV - supervisionar, coordenar e realizar atividades de educação permanente dos ACS e da equipe de enfermagem;  
 V - contribuir e participar das atividades de Educação Permanente do Auxiliar de Enfermagem, ACD e THD; e  
 VI - participar do gerenciamento dos insumos necessários para o adequado funcionamento da USF.

## Glossário

<b>Caso de Tuberculose</b>	Todo indivíduo com diagnóstico confirmado por baciloscopia ou cultura e aquele em que o médico, com base nos dados clínico-epidemiológicos e no resultado de exames complementares, firma o diagnóstico de Tuberculose.
<b>Caso Novo</b>	É o doente com tuberculose que nunca usou ou usou por menos de um mês drogas antituberculosas.
<b>Retratamento</b>	Todo doente já tratado por mais de 30 dias.
<b>Falência</b>	Persistência da positividade do escarro ao final do tratamento. São também classificados como caso de falência os doentes que, no início do tratamento, são fortemente positivos (++ ou +++) e mantêm essa situação até o 4º mês, ou aqueles com positividade inicial seguida de negatificação e nova positividade por dois meses consecutivos, a partir do 4º mês de tratamento.
<b>Polirresistência</b>	Resistência à rifampicina ou isoniazida e a pelo menos mais um medicamento.
<b>Multirresistência</b>	Resistência à rifampicina e isoniazida.
<b>Situações especiais</b>	Efeitos adversos, hepatopatas, nefropatas.
<b>Abandono de tratamento</b>	Interrupção do tratamento por período $\geq 30$ dias após a data prevista para seu retorno (se em Autoadministrado) ou 30 dias após a última ingestão de dose supervisionada.
<b>Viragem Tuberculínica</b>	Aumento da enduração ao TT $\geq 10$ mm em relação a um TT realizado entre 2 semanas e 2 anos após TT anterior.
<b>Contatos</b>	Toda pessoa que tem uma exposição de 200 horas a focos com escarro positivo ou 400 horas a focos com cultura positiva, sendo valorizado apenas o contato no mesmo espaço físico (fechado).
<b>Teste de sensibilidade</b>	Na cultura do escarro existe a possibilidade de identificar qual ou quais os antimicrobianos mais apropriados para aquela infecção.
<b>Teste Tuberculínico</b>	O derivado de proteína purificada (ou PPD), que é um precipitado obtido de culturas filtradas e esterilizadas, é injetado de forma intradérmica (isto é, dentro da pele) e a leitura do exame é feita entre 48 e 96 horas (idealmente 72 horas) após a aplicação do PPD. Um paciente que foi exposto à bactéria

	deve apresentar uma resposta imunológica na pele, a chamada "enduração".
<b>Tuberculose primária</b>	Quando o bacilo atinge pela primeira vez o organismo do indivíduo.
<b>Tuberculose Intratável</b>	Refere-se a tuberculose causada por bactérias que desenvolveram resistência a todos os antibióticos utilizados para tratar essa doença.
<b>Tuberculose latente</b>	Forma de tuberculose em que o indivíduo está infectado e não doente. Em alguns casos específicos se faz necessário o tratamento medicamento preventivo.
<b>Tuberculose Multirresistente</b>	São os casos que apresentam resistência a pelo menos dois fármacos rifampicina e isoniazida - MDR.
<b>Vias Respiratórias</b>	Conjunto de estruturas formadas por canais como traquéia e brônquios que levam ar aos pulmões.
<b>Vetor da doença</b>	Todo ser vivo capaz de transmitir um agente infectante de maneira ativa ou passiva, o escarro de um bacilífero, é um vetor da tuberculose.

**Neuza Denise Bitencourt**  
**Pneumologia Sanitária**  
**Reg. COREN-RJ 211.631**

#### Aviso Legal

Proibida a reprodução integral ou parcial e/ou para uso comercial, editorial ou republicação na internet, sem autorização mesmo que citada a fonte - (Inciso I do Artigo 29 - Lei 9.610/98). Permitido o uso para trabalhos escolares e comunitários, sem autorização prévia, desde que não sejam republicados na internet. Os anúncios publicitários são de responsabilidade exclusiva de seus respectivos anunciantes, não constituindo qualquer forma de indicação ou de interferência no conteúdo editorial. Declinamos toda e qualquer responsabilidade legal advinda da utilização das informações acessadas através do site Portal da Tuberculose, o qual tem por objetivo a informação, divulgação e educação acerca dos profissionais e médicos, e cujos artigos expressam tão somente o ponto de vista dos seus respectivos autores. Tais informações não deverão, de forma alguma, ser utilizadas como substituto para o diagnóstico médico ou tratamento de qualquer doença sem antes consultar um médico. Política Editorial: <http://www.portaldatuberculose.com.br/>

© Copyright 2013 – Portal da Tuberculose - NDBP - Proibida a reprodução sem autorização - Todos os direitos reservados.



## ABA ARTIGOS

**ARTIGOS;**

Epidemiologia da Tuberculose - Epidemiology of Tuberculosis  
Raquel V. B. Piller

**RESUMO**

A tuberculose ainda é um grande problema de saúde pública e vem preocupando autoridades da área de saúde. Embora a taxa de incidência venha diminuindo, a mortalidade ainda é muito alta, principalmente nos casos de coinfeção tuberculose/HIV. A tuberculose está diretamente relacionada a determinantes sociais, fato que vem envolvendo os governos com ações intersetoriais para a redução da vulnerabilidade em saúde da população.

No Brasil, 57 milhões de pessoas estão infectadas pelo bacilo, com 71 mil casos novos em 2010 e uma incidência de 37,2/100.000 habitantes. O número de casos em homens é o dobro daquele em mulheres. Populações vulneráveis e vivendo em grandes cidades apresentam taxas de incidência maiores do que a média da população geral. Chama a atenção a população carcerária, com taxas 25 vezes maiores que a população geral, os portadores de HIV/AIDS, com taxas 30 vezes maiores, e indivíduos vivendo em ruas, com taxas 67 vezes maiores.

Com o aumento da cobertura da estratégia Saúde de Família, desenvolvendo ações de busca ativa, controle e tratamento da tuberculose, aliada a melhorias na rede laboratorial e a implantação de métodos diagnósticos rápidos, é possível visualizar um cenário favorável para a melhoria da atual situação epidemiológica da tuberculose. Descritores: Tuberculose/epidemiologia; Tuberculose/prevenção & controle; Atenção primária à saúde.

## INTRODUÇÃO



Tuberculose?! Sim. Essa doença, tão antiga como a humanidade e que dispõe de tratamento disponível e altamente eficaz desde a década de 60, continua a ser um grande problema de saúde pública. Um terço da população mundial está infectado por *Mycobacterium tuberculosis* e em risco de desenvolver a doença (1). Segundo a Organização Mundial de Saúde, a taxa de incidência da tuberculose vem diminuindo desde 2002 em 1,3% ao ano. A estimativa de novos casos de tuberculose no mundo é de 8,8 milhões em 2010, equivalente a 128/100.000 habitantes. Desse total, 59%, 26%, 7%, 5% e 3%, respectivamente, estão na Ásia, África, região do Mediterrâneo, Europa e Américas (Figura 1). Entre 1 e 1,2 milhões de casos são de pessoas vivendo com HIV/AIDS. A África é responsável por 82% dos casos de coinfeção tuberculose/HIV no mundo (2). São responsáveis por 81% de todos os casos de tuberculose no mundo 22 países, sendo os cinco primeiros a Índia (um quarto dos casos), China, África do Sul, Indonésia e Paquistão.

O Brasil está em 17º lugar nesse ranking. Autoridades em saúde por todo o mundo têm se preocupado com a tuberculose. A Organização Mundial de Saúde declarou a tuberculose como emergência sanitária mundial em 1993. A iniciativa chamada Stop TB veio a seguir, estabelecendo metas para 2005 (detecção de 70% e cura de 85% dos casos), para 2015 e para 2050 (Quadro 1). Em 2000, a Organização das Nações Unidas estabeleceu as "Metas do Milênio", que incluíram o controle da tuberculose até 2015.

A partir de 1981, o surgimento e a disseminação da AIDS mudaram o perfil epidemiológico da tuberculose, resultando no aumento da morbidade e da mortalidade em todo o mundo. A tuberculose e o HIV têm uma interação sinérgica, na qual cada um acentua a progressão do outro. A infecção por HIV é o maior fator de risco conhecido para o desenvolvimento de tuberculose ativa. Pessoas infectadas por HIV têm alto risco de progredir para tuberculose ativa a partir de um foco de infecção primária, assim como a partir da reativação da tuberculose latente. A infecção por HIV também aumenta o risco de subsequentes episódios de tuberculose por reinfeção exógena.

O risco anual estimado de reativação entre aqueles com infecção tuberculose/HIV é de 5-8%, com um risco acumulado ao longo da vida de 30%, quando comparados com adultos HIV negativos, cujo risco é de 5-10% (4,5). Nos países desenvolvidos, as pessoas idosas, as minorias étnicas e a população de imigrantes são os mais atingidos. Nos países em desenvolvimento, determinantes sociais de grandes centros urbanos, como pobreza, baixa escolaridade, situações de confinamento, pessoas vivendo em situação de rua, abuso de drogas e indivíduos marginalizados, com difícil acesso aos serviços de saúde, formam um grande grupo de indivíduos vulneráveis entre os quais a tuberculose circula, contribuindo para perpetuar a doença e a miséria.

Em outubro de 2011, a Conferência Mundial sobre os Determinantes Sociais da Saúde, realizada no Rio de Janeiro, resultou na "Declaração do Rio", que propõe a redução das iniquidades em saúde, pactuando ações globais sobre os determinantes sociais da saúde. Para tanto, o desenvolvimento global deve ser norteado por estratégias que contribuam para a redução da vulnerabilidade de grupos sociais e de países, adotando-se soluções e sinergias intersetoriais. Presente à conferência, o Ministro da Saúde do Brasil, Alexandre Padilha, citou a melhoria dos indicadores de saúde e a redução dos índices de tuberculose no país por conta dos investimentos do governo brasileiro na área social — saneamento, habitação e combate à fome. A estratégia denominada Saúde da Família vem cumprir um importante papel nessa missão, na medida em que se fundamenta nos eixos transversais da universalidade, integralidade e equidade em um contexto de descentralização e controle social. Dispõe-se hoje de 30.328 equipes em 5.251 municípios, com uma cobertura de 53,1% da população brasileira.



## A TUBERCULOSE NO BRASIL

A tuberculose é considerada uma prioridade do Ministério da Saúde do Brasil desde 2003 e é uma das cinco doenças mais em foco atualmente. Está presente no programa Mais Saúde, na Programação das Ações de Vigilância em Saúde, no Pacto pela Vida, entre outros. Está sendo discutida a inclusão da incidência de tuberculose como um indicador para o programa Brasil sem Miséria. O orçamento para o enfrentamento da tuberculose é 14 vezes maior daquele em 2002. Estima-se que 57 milhões de pessoas estejam infectadas por *M. tuberculosis* no Brasil. Anualmente, são notificados 85 mil casos, sendo 71 mil casos novos, com uma incidência de 37,2/100.000 habitantes. A tuberculose tem o dobro da incidência nos homens (49,6/100.000 habitantes) em relação às mulheres (24,6/100.000 habitantes). No Brasil, o grupo na faixa etária que vai dos 20 aos 49 anos é o mais atingido pela tuberculose, abrangendo em torno de 63% dos casos novos da doença registrados em 2009.

Nas populações mais vulneráveis, as taxas de incidência são maiores do que a média nacional da população geral. É duas vezes maior na população negra e quatro vezes maior na indígena. Na população carcerária, a taxa é 25 vezes maior e, entre os portadores de HIV, é 30 vezes maior. Na população vivendo em situação de rua, a taxa chega a ser 67 vezes maior (4,10-12). Quanto ao risco anual de desenvolvimento de tuberculose ativa, a desnutrição e o diabetes elevam o risco em 2-4 vezes, o uso de imunossupressores eleva o risco em 2-12 vezes, a sífilose o aumenta em 8-34 vezes, e a infecção por HIV o aumenta em 50-100 vezes.

A população carcerária no Brasil conta com 470 mil presos, segundo dados de 2009. É composta, em sua grande maioria, de uma população jovem, negra ou parda, pobre e de baixa escolaridade. Considerando que esse número aumentou 103% em relação a 2001 e que o número de estabelecimentos prisionais cresceu 27%, pode-se deduzir daí a superlotação e as precárias condições de ventilação e iluminação dessas instituições, explicando a taxa de incidência da tuberculose no sistema penitenciário de 2.560/100.000 (3.532/100.000 em prisões do Rio de Janeiro). É interessante o fato de que apenas um terço dos doentes referia tosse por mais de três semanas e de que mais de 60% dos casos confirmados bacteriologicamente não apresentavam esse sintoma. A detecção precoce e ativa, baseada em exame radiológico, o tratamento e a melhoria das condições de encarceramento, aliados às estratégias de informação e sensibilização, são peças fundamentais para a diminuição da incidência da doença nos presídios. A solicitação de exames anti-HIV, conforme recomendado, alcançou a taxa de 70% em 2010, mas com apenas 45% efetivamente realizados. A taxa de coinfeção vem se mostrando estável ao longo dos anos, alcançando 11,8% em 2010. A cura dos casos de coinfeção tuberculose/HIV é praticamente a metade dos casos de tuberculose em pacientes HIV negativos, assim como o abandono é quase o dobro nos coinfectados.

A mortalidade assusta: 20% dos coinfectados morrem, sendo a mortalidade alta o fato que mais repercute na baixa taxa de cura. A tuberculose vem impondo grandes desafios de controle para uma doença tão antiga e conhecida. Ainda estamos distantes dos objetivos em relação à implantação do tratamento diretamente observado nos casos novos bacilíferos (42% em 2009), da avaliação dos contatos e da obrigatória solicitação de culturas nos casos de retratamento (apenas 24% em 2009). Pelas metas internacionais estabelecidas e pactuadas pelo governo brasileiro, deveriam ser diagnosticados 70% dos casos de tuberculose estimados e, desses, 85% deveriam ser curados. Em 2009, a média brasileira de cura foi de 71%, variando entre 59,7% e 85,5%. A média da taxa de cura das capitais brasileiras de casos novos em 2009 foi de 66,4%, com variações entre 53,8% e 92,7%. O número de óbitos em 2010 foi de 4.800, sendo a terceira causa de morte por doenças infecciosas e a primeira causa de morte entre os pacientes HIV positivos. A taxa de mortalidade é 3 vezes maior nos homens (3,8/100.000) que nas mulheres (1,3/100.000) atualmente.



## A TUBERCULOSE NO RIO DE JANEIRO

O município do Rio de Janeiro apresenta uma população de 6.320.446 habitantes, segundo dados de 2010. É uma cidade de muitos contrastes, com grandes bolsões de pobreza e aglomerados humanos. Tem uma incidência de tuberculose de 95,2/100.000 habitantes, em queda de 13% nos últimos 9 anos, ocupando o 4º lugar em incidência entre as capitais. Foram notificados 7.741 casos de tuberculose em 2010, sendo que 6.083 foram casos novos. Aproximadamente 8% dos pacientes moram fora do município do Rio de Janeiro (9,13,14). A tuberculose ativa predomina no sexo masculino (67%) e atinge prioritariamente a faixa etária de 20 a 49 anos de idade. Cerca de 80% dos casos são pulmonares, e 20% são extrapulmonares. O indicador de cura de caso novo pulmonar positivo na atenção básica foi de 74% em 2009, e a proporção de baciloscopias realizadas no momento do diagnóstico em indivíduos maiores de 15 anos foi de 78,2% naquele ano. A taxa de mortalidade muito alta (6,2%) reflete o diagnóstico tardio. Avaliando-se as fontes notificadoras, verifica-se que 26% dos casos ainda são notificados em hospitais, quando esses casos deveriam ter sido detectados e tratados precocemente pela atenção básica.

Como exemplo bem sucedido de ação governamental e que implicou na redução dos índices de tuberculose, a comunidade da Rocinha (localizada no bairro de São Conrado), cuja taxa de incidência era de 621/100.000 habitantes em 2002, obteve uma redução para 380/100.000 habitantes em 2009 como consequência das intervenções locais, como a implantação da estratégia de tratamento diretamente observado num modelo baseado no programa Agentes Comunitários de Saúde, com a busca ativa de casos. Outro exemplo diz respeito à coinfeção tuberculose/HIV. O estudo denominado "Tuberculose e HIV no Rio" (THRio), a partir de 2005, fez incrementar ações para reduzir a tuberculose nessa população através da realização de testes tuberculínicos, do tratamento da infecção latente com isoniazida, da triagem para tuberculose ativa em casos recém-diagnosticados de HIV e do aumento da realização de cultura de escarro, inclusive utilizando métodos automatizados, como o BACTEC MGIT 960 System (Becton Dickinson, Sparks, MD, EUA).

Tanto a parte retrospectiva do estudo como a prospectiva mostraram a capacidade da terapia antirretroviral e da isoniazida em reduzir a tuberculose entre os pacientes HIV positivos. O Quadro 2 mostra os riscos relativos ajustados para a tuberculose em pacientes HIV positivos. O Programa Nacional de Controle da Tuberculose está propondo medidas urgentes para reduzir a morbidade e a mortalidade da coinfeção tuberculose/HIV: agilidade no diagnóstico com a implantação de testes rápidos anti-HIV tão logo se faça o diagnóstico de tuberculose, o início da terapia antirretroviral em até 8 semanas do diagnóstico (independente do valor de CD4), o reforço da recomendação de tratamento da tuberculose latente nas pessoas vivendo com HIV/AIDS e a implementação de indicadores para a avaliação e o monitoramento da coinfeção.



## Novos Aspectos da Patogenia da Tuberculose

Há mais de uma centena de espécies de micobactérias. No entanto, poucas são patogênicas para o homem. Entender, portanto, o que leva uma espécie a ser patogênica tem grande importância para a compreensão da tuberculose. O desenvolvimento nos últimos 20 anos das ferramentas de biologia molecular permitiu o sequenciamento integral de diversas espécies de micobactérias de patogenidade diferentes, como *M. leprae* e o próprio *M. tuberculosis*.

A comparação do genoma dessas duas espécies evidenciou que o *M. leprae* perdeu, ao longo da evolução, centenas de genes em comparação com o *M. tuberculosis*, já que possui um genoma com 3,27 milhões de pares de bases, contra 4,41 milhões do *M. tuberculosis*. Essa perda de genes resultou em uma patogenidade diferenciada para o homem e em formas clínicas bastante diversas da tuberculose e da hanseníase. O caso do *M. bovis* também é ilustrativo desse ponto. Na década de 1910, os cientistas franceses Albert Calmette e Camille Guérin iniciaram experimentos em busca de uma vacina contra a tuberculose.

Para isso, fizeram centenas de passagens de cepas de *M. bovis* em meio de cultura com bile até obterem uma cepa que se mostrou pouco patogênica e capaz de proteger crianças contra formas graves da doença, que ficou conhecida com vacina BCG. Recentemente, o sequenciamento do genoma do BCG demonstrou que as sucessivas passagens levaram à perda de mais algumas centenas de genes, em regiões conhecidas como regiões de diferenciação, sendo a mais importante a região de diferenciação presente no *M. bovis* e ausente no BCG, diminuindo, assim, a patogenidade da espécie consideravelmente, sem, contudo, impedir o desenvolvimento de uma robusta resposta imune, que também protege contra formas graves de tuberculose. O sequenciamento do genoma do *M. tuberculosis* permitiu a realização de investigações sobre o papel de genes até então desconhecidos, através da genômica funcional. A identificação de genes presentes em cepas patogênicas de *M. tuberculosis*, como H27Rv, mas ausentes em cepas menos patogênicas, como o BCG, ou não patogênicas, como o *M. smegmatis*, permitiu a maior compreensão da patogenia da tuberculose, com aplicações inovadoras.

É o caso da proteína early secretory antigenic target-6 (ESAT-6), que apresenta atividade citolítica para pneumócitos, facilitando a invasividade do *M. tuberculosis*. Sua presença em micobactérias patogênicas e sua ausência no BCG permitiu o desenvolvimento de testes diagnósticos, como o QuantiFERON®-TB Gold In-Tube (Cellestis Ltd., Melbourne, Austrália), que consiste em um teste de liberação de IFN- $\gamma$  por linfócitos T de memória quando estimulados in vitro por ESAT-6 e culture filtrate protein (CFP)-10. O teste é útil na identificação de infecção tuberculosa latente mesmo em vacinados com BCG. Outra aplicação é em vacinologia, com a inserção de sua sequência em vetores, como o próprio BCG, em busca de uma vacina mais robusta contra formas de tuberculose não influenciadas pelo BCG, como a tuberculose pulmonar. Presente apenas no complexo *M. tuberculosis*, a CFP-32 aumenta a secreção de IL-10 por células mononucleares. Há uma correlação positiva entre a presença de CFP-32 no escarro induzido em portadores de tuberculose e os níveis de IL-10, mas não em relação aos níveis de IFN- $\gamma$ .



## Mecanismos de Defesa do Hospedeiro Contra a Micobactéria

A tuberculose se transmite de pessoa a pessoa, sem vetores ou outros intermediários. A perpetuação da tuberculose se dá a partir do portador de tuberculose com doença pulmonar ativa (muitas vezes cavitária) para o contato sadio (normalmente alguém do seu convívio próximo) através da transmissão aérea por aerossol produzido por tosse, espirro ou fala, contendo nos núcleos sólidos ou nos núcleos de Wells uma ou duas micobactérias infectantes. No entanto, devido à sua permanente exposição aos potenciais insultos presentes no ar que respiramos, o aparelho respiratório desenvolveu, ao longo da evolução, mecanismos inespecíficos de contenção, como a depuração mucociliar. Esses mecanismos permitem que grande parte dos bacilos aspirados seja contida na porta de entrada. Adicionalmente, os poucos bacilos que escapam dessa barreira física de contenção enfrentam os mecanismos alveolares, sendo a fagocitose pelos macrófagos alveolares o mais importante.

Se lograrem escapar desses poderosos mecanismos, os bacilos entram em multiplicação, constituindo o cancro de inoculação ou complexo de Gohn, a partir do qual se faz a disseminação linfática e a inflamação do gânglio regional, constituindo o chamado complexo primário. A partir da disseminação por via sanguínea, bacilos se instalam em outros órgãos até o surgimento, de duas a três semanas após o evento inicial, da imunidade adquirida ou adaptativa, na qual a resposta de defesa é especificamente dirigida contra componentes do agente agressor, no caso, o *M. tuberculosis*. A cooperação entre macrófagos e linfócitos T funciona como um elemento chave na defesa contra a infecção por *M. tuberculosis*. Nada exemplifica melhor isso que a enorme suscetibilidade de portadores da infecção pelo HIV à tuberculose, devido à disfunção das células T, particularmente CD4+. Os macrófagos e as células dendríticas fagocitam o *M. tuberculosis* e, depois de destruir e processar seus componentes, apresentam aos linfócitos seus principais antígenos no contexto de moléculas do complexo principal de histocompatibilidade tipos I e II.

Essas células ainda usam, para a apresentação antigênica, importantes moléculas de superfície, chamadas moléculas coestimulatórias, como CD80 e CD86. A apresentação antigênica precipita uma cascata de eventos biológicos nos linfócitos, como a ativação, a expansão clonal e a secreção de importantes citocinas (por exemplo, IFN- $\gamma$ ) que, por sua vez, vão ativar outros macrófagos, permitindo que eles sejam mais eficazes na eliminação do *M. tuberculosis*. Entretanto, os macrófagos têm também uma função menos nobre: a de abrigar os bacilos e de permitir sua multiplicação intracelular, protegendo-os dos mecanismos externos de eliminação e levando o indivíduo ao estado de tuberculose latente ou ao de tuberculose ativa progressiva. Os macrófagos utilizam diversos mecanismos para tentar eliminar o *M. tuberculosis* de seu interior, como a apoptose ou morte programada, que permitirá sua eliminação para o meio extracelular, assim como a fagocitose por outros macrófagos mais ativados.

Esses lançam mão de um aumento da expressão de enzimas, como a inducível nitric oxide synthase (iNOS), que secreta o radical livre óxido nítrico, altamente tóxico para o *M. tuberculosis*. Os linfócitos T CD4+ e CD8+ desempenham um papel fundamental na imunidade protetora contra o *M. tuberculosis*. As células T CD4+ auxiliares secretam citocinas essenciais para a eliminação do *M. tuberculosis*, enquanto as células T CD8+ citotóxicas têm um efeito citolítico direto contra o *M. tuberculosis*, através de grânulos citotóxicos contendo perforina que, juntamente com a granzima, produzem poros na membrana celular, além de também secretarem citocinas. As células T CD4+ são divididas em vários tipos, de acordo com o padrão de citocinas que secretam. As células Th1 secretam IL-2, IL-12, IL-18, TNF- $\alpha$ , TNF- $\beta$  e IFN- $\gamma$ . As células Th2 secretam IL-4, IL-5, IL-6, IL-9, IL-10 e IL-13, que induzem a diferenciação de linfócitos B, responsáveis pela imunidade humoral, além de regular negativamente a resposta Th1.

As células Th17 produzem IL-17 e IL-23 e estão envolvidas na regulação da resposta imune, cujo papel na tuberculose ainda está em investigação (12). Outra citocina fundamental tanto na proteção quanto na patogenicidade da tuberculose é o TNF- $\alpha$ , secretado por vários tipos celulares, principalmente por macrófagos ativados. Essa citocina é essencial na formação do granuloma, local onde as ações biológicas da tuberculose se produzem. Um dos achados mais contundentes da infecção pelo HIV é a incapacidade do organismo em formar granulomas completos, com a consequente presença de necrose caseosa mais volumosa e um grande número de bacilos dispersos em seu interior, contribuindo para a disseminação da doença. Sua inativação, através do uso consagrado de antagonistas do TNF- $\alpha$ , levou a um aumento considerável do risco de reativação da tuberculose latente. Por outro lado, a citocina tem um efeito pró-inflamatório muito intenso, contribuindo para as alterações sistêmicas vistas na tuberculose, e a frequência aumentada de linfócitos T CD4+ secretores de TNF- $\alpha$  é um preditor forte de desenvolvimento de doença ativa.



## INTERAÇÃO MICOBACTÉRIA-HOSPEDEIRO

Há evidências de que mecanismos de defesa contra as micobactérias sejam afetados durante o desenvolvimento da tuberculose ativa, um fenômeno induzido pela micobactéria em si e que funcionaria como um mecanismo de escape. O desequilíbrio na produção de citocinas responsáveis pela ativação e desativação de macrófagos pode ser um dos mecanismos possíveis para esse fenômeno. Lisados de células obtidas por LBA de pulmões afetados por tuberculose mostram uma expressão de mRNA de citocinas que acionam a ativação de macrófagos (IL-2 e IFN- $\gamma$ ). No mesmo local, foi visto ocorrer a expressão de outras citocinas (IL-4 e IL-10) que poderiam agir como desativadoras das funções bactericidas de macrófagos. Nos mesmos lisados, foi verificada a expressão dos receptores tipo I (RI) e tipo II (RII) para TGF- $\beta$ , que poderia tornar os macrófagos sensíveis à ação desativadora do ligante.

Além disso, no sobrenadante do LBA, havia uma grande quantidade do ligante funcionalmente ativo desses receptores. A presença de IL-10 no sítio da infecção pelo *M. tuberculosis* parece facilitar a evolução para a doença ativa, provavelmente pela supressão dos mecanismos protetores contra a tuberculose. Em outro estudo, os níveis de expressão de genes com atividade imune mediadora no momento do diagnóstico e durante o tratamento antituberculose foram quantificados em material pulmonar de portadores de tuberculose. Casos de tuberculose pulmonar ativa apresentaram níveis significativamente mais elevados de mediadores que prejudicam a imunidade do tipo Th1 e inata, incluindo mediadores intracelulares, como *suppressor of cytokine signaling (SOCS1)* e *interleukin-1 receptor-associated kinase M (IRAK-M)*, e extracelulares (IL-10, TGF- $\beta$  RII, IL-1RN e indoleamine 2,3-dioxygenase). Esses moduladores são uma resposta direta ao *M. tuberculosis*, já que, após 30 dias de tratamento antituberculose, muitos fatores com atividade supressora declinaram para os níveis exibidos pelos controles sem tuberculose, enquanto a maioria dos mediadores Th1 e de imunidade inata subiram acima dos níveis exibidos antes do tratamento.

A consequência da expressão elevada de SOCS1, IRAK-M e toll-like receptor 2 (TLR2), assim como de potentes supressores solúveis da ativação dos macrófagos, como IL-10 e TGF- $\beta$ , pode resultar em menor atividade microbicida, como se deduz pela presença de menos de 30% de macrófagos das áreas de lesão que expressaram a enzima iNOS, envolvida no mecanismo de destruição de micobactérias em modelos murinos (18). Lago et al. estabeleceram uma correlação entre altos níveis de IL-10 ao final de tratamento antituberculose e recidiva da doença ao longo de avaliação, apontando um possível nexo entre esta citocina anti-inflamatória e o risco de recaída por tuberculose.



## REFERÊNCIAS

1. Rich AR. *The Pathogenesis of Tuberculosis*. 1st Edition. Charles C. Thomas, Publisher, Springfield, IL, USA, 1944, 1008 p.
2. Cole ST, Eiglmeier K, Parkhill J, James KD, Thomson NR, Wheeler PR et al. Massive gene decay in the leprosy bacillus. *Nature* 2001;409(6823):1007-11.
3. Cole ST, Brosch R, Parkhill J, Garnier T, Churcher C, Harris D et al. Deciphering the biology of *Mycobacterium tuberculosis* from the complete genome sequence. *Nature* 1998;393(6685):537-44.
4. García Pelayo MC, Uplekar S, Keniry A, Mendoza Lopez P, Garnier T, Nunez García J et al. A comprehensive survey of single nucleotide polymorphisms (SNPs) across *Mycobacterium bovis* strains and *M. bovis* BCG vaccine strains refines the genealogy and defines a minimal set of SNPs that separate virulent *M. bovis* strains and *M. bovis* BCG strains. *Infect Immun* 2009; 77(5):2230-8.
5. Hsu T, Hingley-Wilson SM, Chen B, Chen M, Dai AZ, Morin PM et al. The primary mechanism of attenuation of bacillus Calmette-Guerin is a loss of secreted lytic function required for invasion of lung interstitial tissue. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2003;100(21):12420-5.
6. Arend SM, Geluk A, van Meijgaarden KE, van Dissel JT, Theisen M, Andersen P et al. Antigenic equivalence of human T-cell responses to *Mycobacterium tuberculosis*-specific RD1-encoded protein antigens ESAT-6 and culture filtrate protein 10 and to mixtures of synthetic peptides. *Infect Immun* 2000;68(6):3314-21.
7. Deng Y, Bao L, Yang X. Evaluation of immunogenicity and protective efficacy against *Mycobacterium tuberculosis* infection elicited by recombinant *Mycobacterium bovis* BCG expressing human Interleukin-12p70 and Early Secretory Antigen Target-6 fusion protein. *Microbiol Immunol*. 2011 Aug 10. doi: 10.1111/j.1348-0421.2011.00376.x.



## Resumo

Este artigo visa abordar alguns aspectos históricos da representação simbólica da luta contra a tuberculose, através da análise de duas representações simbólicas, separadas por mais de cem anos, e por diversas mudanças na concepção, população atingida e formas de enfrentamento da doença: a Cruz de Lorena e o Catavento. Para isto se reportou aspectos históricos dos dois modelos, os ligados as realidades epidemiológicas de suas determinadas épocas e aos contextos inseridos. Percebe-se que os modelos sofrem deficiência em sua consolidação de ação comunicativa, principalmente por não considerarem o contexto maior da estratégia pretendida, limitando-se ao ocasional ou ao campanhismo.

Autor: Liandro Lindner

## Da Cruz de Lorena ao catavento: análise sobre as representações simbólicas e iconográficas na luta contra a tuberculose

Ao longo do tempo se utilizou a estratégia de criar símbolos nas campanhas massivas relacionando-os contra causa de adesão a algumas patologias. No decorrer do século XX esta ação teve maior destaque, sobretudo na luta contra a Aids com a adoção do laço vermelho, em 1987 pela Assembleia Mundial de Saúde com apoio da Organização das Nações Unidas (ONU). O laço vermelho é visto como símbolo de solidariedade e de comprometimento na luta contra a Aids Seu projeto foi criado em 1991 pela Visual Aids, grupo de profissionais de arte, de Nova York, que queria homenagear amigos e colegas mortos em decorrência da Aids O adereço foi escolhido pela sua associação ao sangue e à idéia de paixão e foi inspirado no laço amarelo que honrava os soldados americanos da Guerra do Golfo. O símbolo foi usado publicamente, pela primeira vez, pelo ator Jeremy Irons, na cerimônia de entrega do prêmio Tony Awards, em 1991.

Oitenta cinco anos antes, em outubro de 1902, na Conferência Internacional de Tuberculose, em Berlim (Alemanha) o médico francês Gilbert Sersiron, secretário-geral da Federação das Associações francesas contra a Tuberculose, propôs a adoção da Cruz de Lorena (anexo 1) como insígnia internacional da luta contra a tuberculose. A escolha inspirou-se no modelo utilizado pelo Duque de Lorena Godofredo de Bulhões, em 1087, na Primeira Cruzada para Jerusalém.

O Duque foi o primeiro Patriarca de Jerusalém, no ano de 1100. Na França, a Cruz de Lorena também é considerada como o símbolo de Joana D'Arc na luta contra os invasores estrangeiros. A cor vermelha, o fundo amarelo, e as dimensões da cruz foram padronizadas a partir de 1923 e em 1928, o Conselho da União Internacional contra a Tuberculose (UNION) recomendou a adoção do modelo da dupla cruz como símbolo mundial da luta contra a Tuberculose, na VII Conferência Internacional realizada em Roma. A própria UNION também usou este símbolo como seu logotipo a partir do momento da sua criação oficial até 2002, quando foi alterado utilizando apenas a cruz estilizada, sem o fundo amarelo, mas vários membros deste fórum ainda fazem uso da cruz em sua papelaria para mostrar que eles são parte desta "cruzada internacional".

Em 2008, setenta anos depois, por iniciativa de um dos receptores do projeto brasileiro de tuberculose, patrocinado pelo Fundo Global de Aids, Tuberculose e Malaria se cria, dentro de uma estratégia de comunicação -um dos componentes do projeto, a figura do catavento (anexo 2) como elemento simbólico contra a tuberculose. O componente de comunicação do projeto esta sobre a responsabilidade da Fiotec (Fundação para o Desenvolvimento Científico e Tecnológico em Saúde) receptor da maior parte dos recursos que, por sua vez, contratou uma empresa de publicidade para desenvolvimento desta campanha. Enquanto a Cruz de Lorena se ligava a ideia de "jornada de luta" o catavento brasileiro procura se conectar com a noção de movimento, tanto do ar que evita a proliferação do bacilo como das ideias em torno da mobilização social que movimentam o enfrentamento desta realidade. A análise das duas representações, Cruz e Catavento, demonstram ideias diferentes do que seria uma mobilização social contra a tuberculose, ilustrando não apenas a resposta que a ciência e a sociedade em geral dão a esta questão, mas também uma indicação da época em que ambas as representações são propostas. Alie-se a isto a importante mudança do perfil da população atingida pela doença e do imaginário social que se cria ao redor de duas manifestações.

Do ponto de vista da comunicação a utilização de estratégias midiáticas para campanhas na área de saúde tem sido cada vez maior, sobretudo, oriundas da área governamental. Além de criação de peças convencionais de campanha (cartazes, folders, panfletos etc) se incrementam a produção de outros conteúdos envolvendo tecnologias de áudio e vídeo (TV, rádio, cinema, mensagens por celular etc) e, mais recentemente, se utilizam ferramentas do mundo virtual (comunidades virtuais, blogs, twitter etc). No entanto, a adoção de um logotipo, uma imagem que remeta a ideia que se está trabalhando nas campanhas voltadas a saúde tem sido muito restrita.

Segundo a lei brasileira, marca é “todo sinal distintivo, visualmente perceptível, que identifica e distingue produtos e serviços de outros análogos, de procedência diversa, bem como certifica a conformidade dos mesmos com determinadas normas ou especificações técnicas”. Símbolos são representações gráficas da marca e logotipos são a representação tipográfica destas marcas. As áreas de publicidade das empresas em geral se empenham na criação de marcas, símbolos e logos que ganhem espaço no imaginário da população e, conseqüentemente, se transformem em ações de consumo, compra e lucro para seus clientes. No entanto, em ações de saúde pública o objetivo não é o lucro, mas a multiplicação de informação e a mudança de comportamento visando minimizar os efeitos de uma determinada epidemia, ou patologia, sobre a população em geral ou populações específicas conforme o caso. No caso da tuberculose, ao contrário do que acontece com a Aids, os símbolos utilizados ainda são pouco conhecidos, e sua criação não partiu de instâncias de governo, mas foram criações externas adotadas parcialmente por alguns setores governamentais, sobretudo nos municípios e estados. Além disso, se observa que a “nova ideia” que se quis dar a mobilização a partir da adoção do catavento ainda é recente carecendo de maior divulgação, sobretudo no seu conceito.



## A Cruz de Lorena e a cruzada contra a Tuberculose

Eu sou um parágrafo. Clique aqui para adicionar o seu próprio texto e editar-me. Sou um ótimo lugar para que você conte sua história e para que seus visitantes saibam um pouco mais sobre você. A cruz dupla tem representações encontradas desde a pré-história. Alguns autores interpretam sua configuração como, o braço vertical que é um meridiano e localiza o Norte e o Sul; a barra horizontal mais curta representa o solstício de inverno, e a mais longa, o de verão; o conjunto simboliza, portanto, o percurso do sol durante um ano.

É em Jerusalém que se identificam os primeiros vestígios da cruz dupla. Desde o século IV é sob a forma da cruz dupla que são representadas as relíquias da Cruz Verdadeira utilizada na Paixão de Cristo, re-encontrada por Santa Helena sobre o Monte das Oliveiras. Esta representação foi adotada porque seria o símbolo do poder dos Patriarcas de Jerusalém, guardiões da Cruz Verdadeira. A mesma figura se encontra sobre todos os túmulos de Patriarcas, de Byzance até o Monte Athos, em Attica e a partir dessa região difundiu-se na Rússia, onde foi chamada “Cruz Russa” e na Hungria, onde se tornou “Cruz de Hungria”, passando a ser um emblema da realeza. A Cruz de Lorena simbolizava que os Duques de Lorena eram duplamente cristãos: por serem príncipes de um Estado cristão e como os conquistadores de Jerusalém.

A insígnia da Cruz de Lorena é o símbolo da França Livre. Em 1871, a Alemanha anexou os territórios franceses da Alsácia e da Lorena e, para evidenciar a sua posição, os habitantes da Lorena adotaram como símbolo, a cruz de duas traves. Em 1940, após a convocação do General de Gaulle para a luta contra o nazismo, o Vice-Almirante Emile Henry Muselier, natural da Lorena, considerando a cruz dupla como o mais apropriado símbolo da França contra a cruz gamada pagã, propõe a sua adoção como emblema da França Livre, tornando-a o símbolo da resistência francesa. No mesmo ano de 1940 criou-se a “Ordem da Libertação” e uma condecoração para homenagear as pessoas ou associações, civis e militares, que se destacaram na tarefa de libertação da França. A insígnia é uma espada sobre uma Cruz de Lorena preta, com fita verde e preta, simbolizando o luto da França e a esperança.

A adoção da insígnia como representação da luta contra a tuberculose trás esta história e estes valores: luta, resistência, heroísmo, empenho e um pouco de transcendência mística. Para Canguilhem (2009) a doença é “uma reação generalizada com intenção de cura”, no caso em tela, a utilização de uma simbologia com raízes bélicas indica que o caminho para se chegar à intenção final passa por uma arregimentação semelhante à utilizada em batalhas e outras manobras militares, onde o fundamental para ajudar o paciente era “delimitar e determinar seu mal” (SYDENHAM apud CANGUILHEM, 2009). Já Susan Sontag (1989) explora largamente a ideia de “metáforas militares” na utilização de estratégias de combate a proliferação de algumas patologias. Para a autora tais metáforas “contribuem para a estigmatização de certas doenças e, por extensão, daqueles que estão doentes.” A cruz já serviu de ícone para várias causas, a maioria ligada à salvação, no sentido de redenção superior para alguém ou um grupo em dificuldade. Também serve como elemento de identificação

de diversos grupos com trabalho de caridade, bem como proteção em empreitadas rumo ao desconhecido como a Cruz de Malta que era ostentada nas caravelas que desafiavam os oceanos rumo ao novo mundo.

A tuberculose, assim como outras doenças, foi encarada de um modo idílico e a literatura, a ópera, o teatro e as artes em geral colaboraram para a criação desta imagem, principalmente no século XIX e primeiras décadas do século XX. São inúmeros os escritores, poetas e intelectuais que morreram em decorrência da doença e que no seu processo de adoecimento tiveram diversas produções destacadas e reconhecidas muitas inclusive tratando sobre a doença, ligando a idéia de que a enfermidade serviria como um incremento a mais na capacidade criativa dos artistas. Situação semelhante ocorreu na França, no século XIX quando a sífilis atingia ícones das letras como Baudelaire, Flaubert, Maupassant e Daudet e que, em algumas circunstâncias, se declaravam no seu apogeu de sensibilidade e criatividade.

No caso da tuberculose diversos artistas adoeceram e morreram em decorrência da doença antes dos 50 anos como Pergolesi, Tchecov e George Orwell em épocas distintas. No Brasil o “mal dos românticos” vitimou, antes dos 30 anos, nomes famosos como Castro Alves, Álvares de Azevedo, Auta de Souza e Noel Rosa. Interessante observar que enquanto na vida real a doença era ligada a homens boêmios, ligados a festas, que fumavam, bebiam e gozavam as delícias da vida mundana, ligando a doença –numa interpretação rígida- a um resultado dos excessos cometidos, por outro lado, nas artes, muitas vezes, a tuberculose era apresentada em personagens femininos que “amavam demais” como no caso da Dama das Camélias de Alexandre Dumas que serviu também de base para a Violetta Valéry da Traviata de Verdi. Também na obra “Os Maias” do português Eça de Queiros, a tuberculose vítima Maria Monforte que fisicamente é descrita como extremamente bela e sensual, com cabelos loiros, a testa curta e clássica e o colo eburneo; psicologicamente era vítima da literatura romântica e daqui derivava o seu caráter pobre, excêntrico e excessivo.

Numa perspectiva histórica nota-se que a doença que se criou no lastro do romantismo assume no início do século XX uma postura bélica comandada pela principal organização internacional que impulsiona os esforços mundiais para o seu controle. Ao propor o uso da Cruz de Lorena, o francês Sersiron lança um novo enfoque sobre o combate da doença. Não se tratava mais de romantizar o tema, mas de exercitar ações de enfrentamento ao mal que se alastrava, e esta nova atitude deveria acontecer sob a égide de um símbolo forte que reunisse os elementos necessários a esta nova fase. Note-se ainda que o início do século XX surge como um marco na proliferação da tuberculose entre as populações mais pobres. A tuberculose já se apresentava como uma doença socialmente determinada, pois sua ocorrência está diretamente associada à forma como se organizam os processos de produção e de reprodução social, assim como a necessidade crescente de implementação de políticas públicas efetivas de controle da doença. Além disto, as mudanças nas estratégias voltadas para o combate à malária passaram a freqüentar mais as páginas de jornais.

Considerando a importância da presença da tuberculose no Brasil, que é o segundo em incidência na América Latina, o financiamento internacional aprovado, a proximidade entre os profissionais de saúde e o movimento social ligados a Aids (tuberculose é a doença que mais mata pessoas soropositivas), a oportunidade de transformar o tema em marca de atuação do atual governo seria um objetivo não apenas ideal, mas plenamente factível.

Com as limitações burocráticas que a máquina estatal possui a utilização dos recursos internacionais do Fundo Global, via os receptores selecionados, seria uma forma ágil de desenvolvimento destas ações e, se esperava de proliferação de novas idéias de mobilização social em torno da doença. Apesar de o projeto ocorrer em locais restritos, sua atuação piloto poderia ser desdobrada posteriormente no restante do país gerando uma resposta social integrada e nacional. Para estes objetivos as estratégias comunicacionais seriam de importância capital. E neste ambiente que a idéia do catavento foi gestada. Não por coincidência, em visita de vistoria as obras do PAC (Plano de Aceleração do Crescimento), em março de 2008, o presidente Luiz Inácio Lula da Silva usava um boné ostentando o catavento com a inscrição “Brasil sem Tuberculose.”

A origem da figura não possui registro histórico determinado. Há indicações da existência de cataventos na Pérsia, no Iraque, no Egito e na China. Seu funcionamento é simples: formado por um conjunto de pás dispostas lateralmente sobre um eixo horizontal. Cada pá está levemente torcida (como uma hélice). Assim, o fluxo de ar, buscando o caminho mais fácil para passar, gera pressão que impulsiona cada pá para um mesmo sentido em relação ao eixo horizontal. Primeiramente era utilizado como mero indicador da direção do vento, mais tarde passou a produzir trabalho e energia, utilizando no bombeamento de água, na produção em moinhos e, mais recentemente, na produção de eletricidade com a força da energia eólica. Seu desenho tem servido como símbolo para o Dia Mundial contra o Trabalho Infantil, 12 de junho, escolhido pela OIT (Organização Internacional do Trabalho). A associação do catavento com a causa da tuberculose possui dois vértices de ação. A primeira esta ligada diretamente a atitudes de circulação do ar, o que impede a transmissão do

bacilo que causa a tuberculose. O aglomeramento urbano, a falta de aberturas nos cômodos, o acúmulo de pessoas num mesmo espaço são inimigos da circulação ampla de ar e, por consequência, favorecem a contaminação da TB.

A idéia, simples a princípio, é de que na medida em que o catavento circule as pessoas atingidas lembrem-se da necessidade de se fazer circular ar nas residências e locais de aglomeração impedindo o crescimento de novos casos. Ou seja, é uma tentativa de transformar um saber científico em atitude, através da comunicação como mediador desta situação, adaptando a linguagem e agregando fatores de fácil identificação com a população mais atingida pela realidade. No dizer de Maria Nélide Gonzáles de Gomes (2001), se revela a construção de conhecimento a partir de um processo de conhecimento de outros conhecedores. O saber médico indica a medida de prevenção, o conhecimento comunicacional mapeia a melhor maneira de transmiti-lo a população e esta, por sua vez, recebe o produto deste trabalho e o resignifica dentro do seu cotidiano utilizando-o através de formas a inseri-lo como apoio para mudança de comportamento.

A segunda idéia é mais complexa, mas igualmente tem sentido relacionado ao movimento. Quer-se através da circulação que a figura do catavento evoca incentivar o movimento social para que, de forma organizada, as pessoas possam se inserir e apresentar sugestões de enfrentamento da tuberculose tanto em ações de prevenção, como nas de adesão o tratamento (ponto nevrálgico para a cura) e de apoio as pessoas afetadas contra atos de discriminação ou preconceito. O colorido do catavento, utilizado na campanha, se relaciona a este último item querendo na sua diversidade ilustrar a gama de pessoas que podem ser atingidas pela doença e os que podem, através de ações de apoio, se unir no seu controle. Quando o catavento gira e as cores “se misturam” resulta o branco como identificação universal de paz ou da concórdia. Através desta descrição ilustrativa se identifica que a campanha brasileira quer ser interdisciplinar, no sentido de fazer com que várias áreas de conhecimento se comuniquem umas com as outras, confrontando e discutindo suas perspectivas (POMBO, 2004), ultrapassando as barreiras que as afastam. O resultado desta idéia de integração ainda não foi suficientemente avaliado.



## ATRASO NO DIAGNÓSTICO DA TUBERCULOSE EM SISTEMA PRISIONAL: A EXPERIÊNCIA DO DOENTE APENADO

**Autores:** Káren Mendes Jorge de Souza, Tereza Cristina Scatena Villa, Filomena Elaine Paiva Assolini, Aline Ale Beraldo, Uthania de Melo França, Simone Terezinha Protti, Pedro Fredemir Palha.

**RESUMO:** O estudo analisou as causas de atraso no diagnóstico da tuberculose em sistema prisional, segundo a experiência do doente apenado. Utilizou-se o referencial teórico-metodológico da análise de discurso de matriz francesa, que busca a compreensão dos processos de produção de sentidos, na relação da linguagem com a ideologia e de constituição de sujeitos em suas posições. Foram realizadas entrevistas semidirigidas com sete doentes de tuberculose apenados em um hospital de João Pessoa, Paraíba, Brasil, no período de agosto a outubro de 2009. O atraso no diagnóstico da tuberculose relaciona-se à naturalização da desassistência ao sujeito preso, à interpretação do presídio como um lugar de morte e sofrimentos e à privação do direito à saúde para detentos em decorrência de sua posição nas relações assimétricas de poder e efeitos ideológicos.

## INTRODUÇÃO

A ocorrência da tuberculose (TB) em presídios, como um problema de saúde pública, apresenta expressiva magnitude. Estudos sobre a saúde da população encarcerada no Brasil, que são poucos, mostram que a crescente taxa de ocupação prisional, sem a concomitante adequação de estrutura física e de recursos humanos, somada às condições precárias de higiene, ventilação e iluminação solar nas celas, compõe um cenário frequente no sistema prisional. Esta situação produz riscos para o adoecimento de detentos e cria condições favoráveis à infecção pelo *Mycobacterium tuberculosis*, além da disseminação da TB. Uma revisão sistemática acerca da incidência da TB em prisões, incluindo vinte e três estudos de diversas regiões do mundo, conclui que a transmissão da TB na população prisional é maior do que aquela relacionada à população geral local. A prevalência da TB entre presidiários pode ser até cinquenta vezes maior que as médias nacionais.

de caráter ideológico, a construção do dispositivo de análise foi orientada pelas seguintes passagens (ou etapas): Da superfície linguística para o discurso; Do objeto discursivo para a formação discursiva; e Do processo discursivo para a formação ideológica. Como resultado, tem-se dois blocos discursivos, que reúnem fragmentos correlacionados de fala e situação, discursivamente relacionados ao atraso no diagnóstico da TB. Para o desenvolvimento deste estudo, foram respeitados os princípios éticos da pesquisa envolvendo seres humanos contidos na Declaração de Helsinki e Resoluções nº 196/96 e nº 251/97 do Conselho Nacional de Saúde. O projeto que deu origem a este trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa, do Centro de Ciências da Saúde, da Universidade Federal da Paraíba, em 17 de dezembro de 2008, com número de protocolo 0589.



## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O dispositivo analítico compõe-se por sequências discursivas de referência, com destaques em sublinhado, em dois principais blocos, os quais reúnem formações discursivas relacionadas e interpenetradas, a saber: A TB nas penitenciárias: a saúde aprisionada e; Atraso no diagnóstico da TB: vivências do doente apenado. Todos os sujeitos do estudo são do sexo masculino e apresentam idade entre 30 e 39 anos. Em relação à escolaridade, cinco apenados têm ensino fundamental incompleto, um tem ensino médio incompleto e um não tem escolaridade.

**A tuberculose nas penitenciárias:** a saúde aprisionada. Se a experiência da doença é a vida social (produzida, internalizada e reelaborada pelos sujeitos sociais) que envolve os atores do universo da doença, compreende-se que as instituições prisionais, ao produzirem uma atmosfera redutora de comportamentos qualificados pela autonomia, imprimem características específicas às vivências do doente apenado.

Um sujeito do estudo diz: *procuro uma assistência, um médico, mas aonde eu vou? No lugar que eu tô [presídio] não tem assistência. É só lugar de sofrimento, de aperreio. A gente passa fome, a gente sofre, a gente é torturado, a gente apanha; que é o presídio, que é o lugar pior que tem.* Esse relato expressa uma experiência de angústia, frustração, violência, privação e sofrimento. Como acontecimento discursivo, ele revela uma violência institucional, incluindo as diversas formas de violência simbólica sustentada nos presídios. A vigilância, o controle e a punição nas prisões produzem efeitos de sentido, relacionados à repressão e à disciplina sobre os corpos desses sujeitos, suas vidas, seus gestos de interpretação, seus discursos. A ausência de cuidado e as linhas de poder e tensões circulantes no ambiente prisional produzem, no dizer desse sujeito, o sentido de interpretação do presídio como *“o lugar pior que tem”*.

As situações de encarceramento produzem características psicossociais que geram efeitos sobre a formação dos sistemas de representação, ligados à vida nos presídios e, particularmente, na situação de doença, relacionados à valorização dos sintomas, a busca por assistência, ao uso da medicação e, de maneira geral, às práticas e concepções de saúde-doença. Um participante do estudo relata: *o que eu penso mais é quando eu ficar bom aqui [no hospital], que vou ter que voltar lá [presídio] pra passar uns dias e eu peço a Deus muito que isso não aconteça [...] porque eu vou conviver no meio de quem tá doente lá. Essas mesma pessoa que eu deixei doente lá tem muitos deles que tão lá doente e eu vou ter que voltar pra encontrar eles de novo.* A rede de sentidos, à qual este sujeito do estudo se filia, está materializada linguisticamente por meio dos significantes “lá” e “aqui”. Enquanto o presídio é identificado como um espaço permanente de produção de doenças físicas e emocionais, o hospital é interpretado como o lugar do bem-estar, da cura, do cuidado, embora ambos atuem com mecanismos de poder disciplinador.

Um sujeito relata: *tem uma cela que é apropriada para doze detentos. Então, só nessa cela estão tudo com essa enfermidade [TB] que me encontro. A cadeia tá cheia de tuberculose.* Um estudo, ao analisar a gerência das ações de controle da TB em municípios do interior do Estado de São Paulo, Brasil, insere no contexto dessa problemática o desinteresse de gestores municipais pelas políticas e estratégias de controle da TB. Partindo desta perspectiva, acredita-se que a pouca visibilidade política da doença, sustentada ideologicamente, contribui para as ações incipientes de combate da mesma na população encarcerada, considerada prioritária pelo Ministério da Saúde. A permanência da TB em presídios pode, culturalmente, produzir sentidos relacionados à percepção do adoecimento, mediante o espaço de socialização dos detentos, acometidos ou não pela doença. Esta compreensão constrói-se pela análise discursiva dos seguintes dizeres: *eu acho que peguei dos outros. No lugar em que me encontro [presídio] tem muito doente,* destacando a percepção de transmissão da TB; *pelo que via muito lá, [presídio] doente vindo pra o hospital se tratar, eu já sabia que eu era tuberculoso, porque eu via o exemplo de muitos lá doente,* evidenciando a interpretação do sujeito doente para a identificação da doença.

Expressa-se aí a memória discursiva sendo atualizada na experiência e dizer destes sujeitos. Na internalidade da instituição prisional circula o interdiscurso, que afeta o perceber e produzir uma opinião sobre os sinais e sintomas da TB, o lugar adequado para o tratamento e o modo de transmissão da doença. Um sujeito do estudo descreve suas observações: *tem muitos [doentes de TB apenados], é porque tem que vir [para o hospital] aos poucos, tem muitos com essa mesma doença minha*

*lá. Ai não pode vir direto, tem que vir aos poucos, de um em um, de dois em dois, porque é muito preso, é mais de mil preso ou é quase mil preso.* Identifica-se que há um fluxo de saída do doente de TB apenado para tratamento hospitalar que parece ser estabelecido por regulações perceptíveis, porém não explicitadas pelo apenado. O acesso do doente de TB apenado ao diagnóstico e tratamento da doença estão interpenetrados pela administração de sentidos do adoecer produzida pelos sujeitos da instituição prisional. Nesse espaço de embates, resistências, negociações de sentidos e linhas de força, circulantes dentro e fora da instituição prisional, o dizer do apenado de *que não pode ser indisciplinado, ter mau comportamento, mas tendo doente tem que vir, é obrigação, é ordem do juiz* expressa a força do sentido de disciplina (proibição) no sistema prisional e, ao mesmo tempo, a legitimação do papel do poder judiciário na administração dos gestos de interpretação, produzidos no contexto da regulação do acesso do doente de TB apenado à assistência de saúde.

A denúncia das mínimas condições de tratamento no presídio faz emergir questões éticas e políticas relacionadas ao direito à saúde desta população. Nas prisões de vários países, a saúde ainda não é considerada um direito do detento, mas uma concessão da administração penitenciária. Falhas no diagnóstico precoce da TB podem resultar em aumento da taxa de mortalidade da doença, bem como implicar no desenvolvimento de urgências clínicas, que elevam a taxa de internação hospitalar por TB. Relata um sujeito: [...] *na realidade, eles só trouxeram pra cá [hospital] porque o meu caso foi sério e, se não fosse isso, eu tava lá até hoje lá, sofrendo com essa doença.* Esse relato apresenta um aspecto importante: a priorização do acesso ao tratamento da TB para o apenado que apresenta um estado clínico agravado. Ressalta-se que a administração penitenciária valoriza este agravamento clínico de tal forma que, antes disto, há uma espécie de apagamento da experiência da doença.

Um sujeito do estudo relata: *quando os guarda penitenciário entrava no pavilhão, contava a minha situação, mas não dava nem ouvido. E eu mal, mal, doente.* Os sentidos relacionados a uma aparente naturalização do consentimento para a desassistência ao doente de TB preso nascem de formações imaginárias, produzidas e (re)significadas no espaço social, que imprimem no imaginário coletivo a noção de que o presídio é um lugar de punição e sofrimento constante. Analisando a fala de um sujeito: *logo no começo, procurei atendimento médico. Como eu sou um prisioneiro, não é muito fácil, encontram-se reflexos da formação discursiva, que relaciona a redução do direito à saúde do sujeito doente como consequência da posição que o mesmo ocupa no presídio.* Outro sujeito diz: [...] *no canto em que me encontro [presídio] fica tudo mais difícil pra mim. O meu medo todinho de ficar doente é esse.* Esta fala também traz um sentido dos obstáculos impostos ao doente de TB preso em consequência de sua posição no espaço social que se encontra.

O lugar que afeta as condições de produção desse dizer é um “canto” singular. Numa visão mais local, pensa-se em relações de hierarquia e submissão entre os detentos e destes com os profissionais da administração penitenciária, além de espaços pouco salubres e descuidado em toda parte. Pensando em condições de produção mais amplas, para compreender o “canto” do qual fala este sujeito, tem-se todas as características de vigilância, disciplina e punição sustentadas historicamente nas instituições penais. Na prisão, as diversas representações e práticas relacionadas à vida, à saúde e aos riscos envolvidos no dia a dia, resultantes de múltiplos discursos e práticas, inserem-se numa lógica peculiar que rege e organiza a vida nesta instituição. Outro sujeito do estudo relata: *foi difícil para chegar até aqui [hospital] [...] ninguém acreditava que eu tava doente. Até eu fiquei sabendo que o vice-diretor disse que não tava doente [...] porque eu sou um homem assim, eu suporto as minha dor. Mesmo doente, eu fico suportando ali, fico suportando, fico pedindo a Deus.* Então ele achou que eu não tava doente. Percebe-se aí, não pela transparência das palavras, que este sujeito reconhece em si a doença, mas o julgamento do vice-diretor, investido de poder, ao não reconhecer a doença do sujeito detido, produz um apagamento e administra sentidos na esfera da experiência da doença. Ficar suportando a dor traduz um silenciamento do dizer deste sujeito, considerando as hierarquias existentes na unidade penitenciária, as relações de poder circulantes e a administração de gestos de interpretação do doente de TB apenado.

Suportar a dor pode traduzir a significação da força exigida no espaço social das penitenciárias e a identidade de sujeito desejada. Suportar e ao mesmo tempo rogar a Deus parece referir-se a uma contradição presente no calar aquilo que se quer dizer. Considerando o sistema de dominação, os confrontos no espaço penitenciário e as condições de produção do apagamento de sujeitos detidos, algumas relações de intercessão são estabelecidas. Este é um sentido produzido pela seguinte fala: um enfermeiro que tem lá na cadeia deu uma palavra por mim, contou a minha situação à direção, então a direção veio até mim, viu a minha situação e me trouxeram no hospital. Nesta situação de silenciamento dos direitos do detento doente por TB, o sujeito, reconhecido pelo apenado como enfermeiro, torna-se o porta-voz do doente. As assimetrias de poder aí presentes distanciam, cada vez mais, o doente de TB preso do protagonismo em seu processo saúde-doença. Percebe-se que os sentidos atribuídos ao estar doente ou não, bem como à regulação do acesso ao diagnóstico e tratamento da TB, são administrados pelos sujeitos que exercem a vigilância e disciplina na instituição prisional ou fora da mesma. Atraso no diagnóstico da tuberculose: vivências do doente apenado Em se tratando da temática do atraso no diagnóstico da TB em sistema prisional, é preciso considerar as diversas particularidades que emergem das relações e do modo de organização da vida nestas instituições – analisadas no bloco discursivo anterior.

A percepção e denotação da TB como um mal-estar físico e psíquico, bem como a busca por recursos terapêuticos, é sempre um processo interpretativo do sujeito doente em relações de interação social. Portanto, dimensões pessoais e sociais, enredadas ao adoecer por TB em unidades prisionais, são mobilizadas em sistemas simbólicos, nos quais participam o intradiscurso e o interdiscurso. Um doente de TB apenas relata: *bom, de imediatamente nós procuramos alguns medicamentos que venha dar uma solução pra a doença de imediato. Mas, se nós não sabemos o diagnóstico da enfermidade, nós não vamos conseguir comprar o medicamento pra isso, né? [...] caso eu tomando o medicamento e se eu não ver nenhuma, vamos dizer assim, não melhorar, aí eu tenho que procurar outros meios que me leve a identificar realmente o que eu estou sentindo.* Outro sujeito diz: *eu busco pra ficar bom, primeiramente, a fé, então se você tem a fé, busca aquelas palavras de conforto, que o Senhor dá.* Os dois fatos linguísticos geram sentidos relacionados à interpretação, permeando o acionamento de estratégias de autoatenção, as quais precedem a entrada destes sujeitos no sistema formal de saúde. No que concerne à relação entre a automedicação e o atraso no diagnóstico da TB, um estudo desenvolvido na Etiópia revela que os pacientes que visitaram inicialmente serviços de saúde não formais e os que se automedicaram tiveram uma demora maior para o diagnóstico da TB, atribuído ao doente, em comparação com aqueles que foram diretamente para serviços de saúde formais.

Considerando os modelos de atenção às enfermidades, destaca-se que há uma intensa e constante relação entre as atividades biomédicas e as práticas de autoatenção (principalmente a automedicação) – uma articulação comumente ignorada pela Biomedicina. Ocorre que, se por um lado a medicina estimula o autocuidado, por outro, práticas como a automedicação são fortemente ignoradas, gerando um efeito paradoxal. Outro estudo, desenvolvido no sul da Tailândia, afirma – acerca do efeito de utilização de farmácias sobre o atraso do diagnóstico da TB – que a farmácia foi o local mais comum da primeira visita do doente após o início dos sintomas (43%); até 12% dos doentes que se automedicaram e aqueles que recordavam detalhes dessa visita informaram que os medicamentos recomendados foram antitussígenos, mucolíticos, broncodilatadores e antibacterianos, mas nenhum citou a indicação de tuberculostáticos. No primeiro relato expressa-se também o imediatismo como característica marcante na busca por alívio sintomático frente a TB. Esse sentido tem relação com o paradigma tecnocrático vigente no campo das ciências da saúde, segundo o qual intervenções com ênfase em resultados em curto prazo são privilegiadas e descrevem uma poderosa força motivacional, chamada de “imperativo tecnocrático”. O dizer [...] se nós não sabemos o diagnóstico da enfermidade nós não vamos conseguir traz um sentido de sobreposição do saber médico, materializado no esclarecimento diagnóstico, ao saber popular.

Os efeitos de sentido advindos do discurso biomédico centralizam a ação médica no diagnóstico das doenças, hipertrofiando a diagnose e gerando processos de apagamento e desindividualização dos sujeitos doentes, cada vez mais, vistos como unidades homogêneas. Sobre a percepção do adoecimento por TB e busca por recursos de diagnóstico, um sujeito diz: *no início, eu não sabia realmente que eu tava doente e que era tuberculose. É, eu ficava curioso para saber o que era, entendeu? E a partir do momento em que eu fui piorando, cada vez mais, eu procurei. Foi lá no presídio, falei com o médico e o médico também não soube explicar o que era. Aí foi quando eu passei três dias colocando sangue pra fora, aí eles me levaram, trouxeram para o hospital. Quando chegou aqui, que foi diagnosticado que eu tava com a tuberculose.* Como um acontecimento discursivo, a procura por uma assistência médica motivada pela percepção de um estado clínico grave pode sustentar-se em formações discursivas atualizadas na incorporação do modelo tecnocrático, que atribui destaque à medicina curativa.

Os sentidos aí presentes estariam colonizados por uma lógica eminentemente economicista, expressada no elevado consumo de máquinas, equipamentos e instrumentos, usados como os principais recursos de diagnose e terapia. Produzindo deslizamentos de sentidos a partir da ideia “óbvia” de que o diagnóstico da TB em presídios é mais fácil, por estarem todos os presos ao fácil “alcance” das intervenções de saúde, compreende-se que os obstáculos para a detecção de casos da doença no sistema prisional são múltiplos. Pode-se destacar, principalmente, a subvalorização de sinais/sintomas da TB num ambiente violento, onde a preocupação com a sobrevivência é prioritária. Além disto, o risco de estigmatização e segregação estão presentes, considerando a importância da proteção gerada pelo pertencimento grupal e a fragilidade decorrente do reconhecimento da doença em um ambiente onde a imagem de força é fundamental. No relato anterior, a hemoptise, como prova exteriorizada de um estado clínico grave, funciona como um fator de priorização, usado pelas autoridades penitenciárias para o acesso do doente de TB apenas à assistência de saúde hospitalar. Registra-se também que o profissional de saúde, que recebe este doente no presídio, não desenvolve uma investigação clínica adequada. A associação desses fatores é potencialmente favorável à ocorrência de atraso no diagnóstico da TB, bem como ao aumento do risco de óbito pela doença.

Autores afirmam que o retardo do diagnóstico da TB atribuído ao médico pode mostrar o nível de conhecimento sobre a doença entre profissionais da saúde e a eficácia do Programa de Controle da TB para o diagnóstico precoce. Em relação ao manejo inadequado da doença e à desqualificação da interação entre o profissional da saúde e o paciente para a efetividade do diagnóstico da TB, compreende-se que é importante, no sistema penitenciário, investir na contratação de recursos humanos qualificados, no desenvolvimento de busca ativa de sintomáticos respiratórios, na prevenção e

tratamento de co-morbidades, implantação de Tratamento Diretamente Observado (TDO) para a TB, bem como outras ações relacionadas com a vigilância à saúde. Um sujeito do estudo relata: não era um posto de saúde. Era um hospital. Uns médico que eu fui duas, três vezes, até quatro vezes, eles falavam 'ah, isso é gripe. Isso é dor de cabeça', sempre passavam uma elaboração, uma injeção e me mandava, encaminhava pro presídio e eu fui enfraquecendo [...] os exames [para diagnóstico da TB] que eu fiz, todos, todos, nenhum chegou pra mim ver [...] Só falavam [os médicos] mesmo 'não, tá bem'; 'não, tá melhor'; 'vá pra, vá pro presídio. Quando chegava no presídio, tava doente de novo. Cada dia que se passava, eu arriava, voltava. O médico, de novo [...] 'você não tem nenhum problema'.

Essa negação da experiência da doença do sujeito presidiário é mais uma forma de apagamento presente em uma instituição de vigilância, controle e confronto de forças. Encontra-se nesse fato linguístico um sentido expressivo de subordinação do reconhecimento da doença ao saber médico. Não existem aí processos de empowernment do doente de TB apenas com a finalidade de desenvolver o protagonismo do mesmo no desenvolvimento do projeto terapêutico. Sobre a assistência de saúde nos presídios ao doente de TB, um sujeito diz: [...] ele [o médico] vai, tipo, conformando você com remédios que não tem nada a ver, comprimidos. A tuberculose não tem comprimido certo em presídio, primeiramente pra você tomar esses comprimidos tem que passar pelo médico e lá eles me davam dipirona, Anador®, muito antiinflamatório [...]. Mas quando eu vim fazer os exames constou conscientemente a tuberculose. Esse relato expressa fragilidades na assistência ao doente de TB apenas em questões de diagnóstico. A conformação exercida pelo médico sobre o doente revela o sentido de poder-saber que a biomedicina, legitimada socialmente, detém e administra, valendo-se do mesmo para a produção crescente de medicalização da vida humana e das relações de assujeitamento inscritas em formações históricas e discursivas específicas. O dizer a TB não tem comprimido certo em presídio expressa a inadequação do tratamento da TB dentro do sistema prisional – um gesto de interpretação reforçado pelo sujeito, quando o mesmo afirma que, após a realização de exames fora do presídio, a TB foi diagnosticada adequadamente e, nos dizeres do sujeito, "conscientemente". Assim, o sujeito do estudo não identifica o presídio como o lugar do diagnóstico "consciente" da TB.

As dificuldades para o doente de TB apenas ter acesso ao diagnóstico e tratamento da doença são de ordens diversas. Um sujeito relata: eu pedi ao diretor pra vir pra o hospital. Mas, só que foi muita luta. Eu passei mais de seis meses pedindo pra conseguir vim [pro hospital] [...] [após ter realizado exames] voltei pra lá de novo. Aí depois pra mim conseguir voltar pra cá foi uma luta de novo. Foi mais uns três meses pedindo. Outro fala: [...] eu vim conseguir tratamento agora, depois de cinco meses. Outro sujeito também expressa as dificuldades enfrentadas: [...] foi difícil para chegar até aqui [hospital], porque como eu estava muito doente, eles alegava viatura, alegava que não tinha custódia para ficar comigo aqui. Nesse contexto, percebe-se que as formações discursivas, que circulam no imaginário das pessoas ligadas à vida social nos presídios, estão permeadas por sentidos relacionados a uma elevada carga de dificuldades, sofrimentos e penas para o presidiário. Neste universo, onde o dizer do detento é interdito, considerando a posição social que ocupa, relações de cuidado são mobilizadas, envolvendo outros atores e papéis.

Um sujeito do estudo fala sobre esta questão: no mesmo dia que vomitei sangue eu fui diretamente ao portão do presídio, chamei o agente e falei pra ele: agente eu estou passando mal porque eu tô vomitando sangue. Então, ele me levou até a direção. Outro diz: era obrigado os agentes dizer, contar a minha situação, o enfermeiro, os demais que se encontrava comigo dentro do pavilhão dizer que eu tava doente. Contar a minha situação. Ocorre que – diz outro sujeito: o enfermeiro do presídio, nem é enfermeiro mesmo, é enfermeiro preso, igual a eu. Que aquele era um que tem leitura. As causas de atraso no diagnóstico da TB em sistema prisional são diversas, mas todas contextualizadas na experiência do adoecimento em uma instituição disciplinar, redutora de autonomias, bem como em formações discursivas que definem papéis (por construção social) e motivam visões acerca dos sujeitos no interior da rede penitenciária ária. O trabalho de colocar o dito em relação ao não dito dos doentes de TB apenas é bastante revelador para uma compreensão profunda da problemática aqui abordada.



## CONCLUSÃO

O dispositivo analítico do estudo destaca as condições de produção do dizer (e não dizer) do doente de TB apenas no que se refere às causas de atraso no diagnóstico da TB. Ao contextualizar estes fatores em formações discursivas circulantes no espaço social, em referência à instituição prisional, empreende-se um deslocamento da identificação para a compreensão das referidas causas. Aos sujeitos do estudo priva-se, mediante regulações, o direito constitucional à saúde e, nas unidades prisionais, processos de assujeitamento são constantemente produzidos no cotidiano vivencial dos doentes de TB apenas.

A punição e a vigilância nas prisões geram sentidos de repressão e disciplina sobre a materialidade linguística do doente de TB apenado. O presídio é identificado como um lugar de morte, de sofrimentos, de preocupações. Ao hospital, por sua vez, atribui-se a representação de lugar da vida, da saúde, do cuidado. O processo regulatório do acesso do doente de TB apenado às práticas assistenciais para o diagnóstico da doença revela linhas de poder e administração de gestos de interpretação dentro da realidade social das penitenciárias.

O estudo sustenta que a saúde, como um direito do cuidado ético-humano e de cidadania, quando simbolicamente aprisionada, produz o cenário no qual se firmam as causas diversas de atraso no diagnóstico da TB. Considerando as ações de diagnóstico da TB em presídios, o estudo sugere avanços nas ações de busca de sintomáticos respiratórios, com sentido de vigilância, que possibilitem o diagnóstico precoce da TB em penitenciárias, somados a melhoria da qualidade da assistência de saúde nos presídios e da articulação com outros serviços da rede de saúde.



## REFERÊNCIAS;

1. Diuana V, Lhuillier D, Sánchez AR, Amado G, Araújo L, Duarte AM, et al. Saúde em prisões: representações e práticas dos agentes de segurança penitenciária no Rio de Janeiro, Brasil. *Cad Saúde Pública*. 2008 Ago; 24(8):1887-96.
2. Sánchez AR, Camacho LAB, Diuana V, Larouzé B. A tuberculose nas prisões: uma fatalidade? *Cad Saúde Pública*. 2006 Dez; 22(12):2510.
3. Sánchez AR, Massari V, Gerhardt G, Barreto AW, Cesconi V, Pires J, et al. A tuberculose nas prisões do Rio de Janeiro, Brasil: uma urgência de saúde pública. *Cad Saúde Pública*. 2007 Mar; 23(3):545-52.
4. Sánchez AR, Diuana V, Larouzé B. Controle de tuberculose nas prisões brasileiras: novas abordagens para um antigo problema. *Cad Saúde Pública*. 2010 Mai; 26(5):850. 5. Baussano I, Williams BG, Nunn P, Beggiato M, Fedeli U, Scano F. Tuberculosis incidence in prisons: a systematic review. *PLoS Med*. 2010 Dec; 7(12):e1000381.
6. O'Grady J, Maeurer M, Atun R, Abubakare I, Mwaba P, Bates M, et al. Tuberculosis in prisons: anatomy of global neglect. *Eur Respir J*. 2011; 38(4):752-4.
7. Oliveira HB, Cardoso JC. Tuberculose no sistema prisional de Campinas, São Paulo, Brasil. *Rev Panam Salud Publica*. 2004; 3(15):194-9.
8. Blanc L, Floyd K. Global tuberculosis control: epidemiology, strategy, financing. Switzerland (SW): World Health Organization; 2009.
9. Mfinanga SG, Mutayoba BK, Kahwa A, Kimaro G, Mtandu R, Ngadaya E, et al. The magnitude and factors associated with delays in management of smear positive tuberculosis in Dar es Salaam, Tanzania. *BMC Health Serv Res*. 2008; 8:158.
10. Mesfin MM, Newell JN, Walley JD, Gessesew A, Madeley RJ. Delayed consultation among pulmonary tuberculosis patients: a cross sectional study of 10 DOTS districts of Ethiopia. *BMC Health Serv Res*. 2009; 9:53.
11. Orlandi EP. Análise de discurso: princípios e procedimentos. Campinas (SP): Pontes; 2009.
12. Pêcheux M. O discurso: estrutura ou acontecimento? Campinas (SP): Pontes; 2002.
13. Courtine JJ. Définition d'orientations théoriques et construction de procédures en analyse du discours. *Philosophiques*. 1982; 9(2):239-64.
14. Turato ER. Tratado de metodologia da pesquisa clínico-qualitativa: construção teórico-epistemológica, discussão comparada e aplicação na área da saúde e humanas. Petrópolis (RJ): Vozes; 2003.
15. Aiach P, Kaufmann AE, Waissman R. La enfermedad grave: aspectos médicos y psicosociales. Madrid: Interamericana/McGraw-Hill; 1990.

16. Foucault M. Vigiar e punir: nascimento da prisão. Petrópolis (RJ): Vozes; 1977.
  17. Santos MLSG, Villa TCS, Vendramini SHF, Gonzáles RIC, Palha PF, dos Santos NSGM, et al. A gerência das ações de controle da tuberculose em municípios prioritários do interior paulista. *Texto Contexto Enferm*. 2010 Jan-Mar; 19(1):64-9.
  18. Yimer S, Bjune G, Alene G. Diagnostic and treatment delay among pulmonary tuberculosis patients in Ethiopia: a cross sectional study. *BMC Infect Dis*. 2005; 5:112.
  19. Menéndez EL. Modelos de atención de los padecimientos: de exclusiones teóricas y articulaciones prácticas. *Ciênc Saúde Coletiva*. 2003; 8(1):185-207.
  20. Rojpiulsittim, Kanjanakirita mrongj, Chongsuvivatwong V. Patient and health system delays in the diagnosis of tuberculosis in Southern Thailand after health care reform. *Int J Tuberc Lung Dis*. 2006; 10(4):422-8.
  21. Davis-Floyd R. El modelo tecnocrático en medicina. In: Davis-Floyd R. *Del medico al sanador*. Buenos Aires: Creavida; 2004. p. 23-60.
  22. Tesser CD, Luz MT. Racionalidades médicas e integralidade. *Ciênc Saúde Coletiva*. 2008; 13(1):195-206.
  23. Franco TB, Magalhães Júnior HM. Integralidade na assistência à saúde: a organização das linhas do cuidado. In: Merhy EE, Magalhães Júnior HM, Rimoli J, Franco TB, Bueno WS, organizadores. *O trabalho em saúde: olhando e experienciando o SUS no cotidiano*. São Paulo (SP): Hucitec; 2003. p. 125-133.
  24. Mirsaedi SM, Tabarsi P, Mohajer K, Falah-Tafti S, Jammati HR, Farnia P, et al. A long delay from the first symptom to definite diagnosis of pulmonary tuberculosis. *Arch Iran Med*. 2007; 10:190-3. Correspondência: Káren Mendes Jorge de Souza
-

## DOCUMENTOS DISPONÍVEIS PRA VOCÊ BAIXAR

- 01 - O Cuidado das Condições Crônicas na Atenção Primária e atenção à Saúde
- 02 - Os Casos novos de Tuberculose e os estabelecimento de Saúde no Brasil
- 03 - Manual de Recomendações da Tuberculose
- 04 - Conhecimento e Percepção sobre Tuberculose das Famílias
- 05 - Tratamento da Tuberculose em Situações Especiais
- 06 - Estudo Clínico Epidemiológico no Maranhão
- 07 - Epidemiologia da Tuberculose 2012
- 08 - Fatores associados à tuberculose pulmonar em pacientes que procuram serviços de saúde de referência para tuberculose 2012
- 09 - Estratégia de Saúde da Família

[Clique na imagem para fazer o Download](#)

## DOWNLOAD



## ABA PERGUNTAS E RESPOSTAS



### PERGUNTAS E RESPOSTAS:

Essa página de Perguntas e Respostas se propõe a responder, exclusivamente o assunto Tuberculose. Informando de maneira simples e objetiva, os questionamentos e dúvidas com base em dados e conhecimento gerados através de documentos e estudos científicos comprovados. De alguma forma as informações aqui contidas, podem tirar dúvidas desde um simples leitor até profissionais de enfermagem sem a especialização na área de Pneumologia Sanitária.

#### 01 - Enfermeira, o que é Tuberculose?



Tuberculose é uma doença infecto-contagiosa causada por uma bactéria que afeta principalmente os pulmões, mas, também pode ocorrer em outros órgãos do corpo, como ossos, rins e meninges (membranas que envolvem o cérebro).

---

## 02 - No Brasil a tuberculose é uma endemia ou epidemia?

---



A endemia difere da epidemia por ser de caráter contínuo e restrito a uma determinada área. A partir do surgimento da AIDS, a tuberculose passou a apresentar características epidemiológicas no Brasil e no mundo. Atualmente no Brasil a tuberculose é considerada endêmica.

---

## 03 - Qual a relação da tuberculose com a Aids?

---



O portador do HIV fica vulnerável ao bacilo da tuberculose devido ao comprometimento do seu sistema imunológico. Todos os indivíduos com Aids devem investigar tuberculose, por conta da suscetibilidade ao ataque do bacilo.

---

## 04 - Qual o impacto da tuberculose na economia?

---



O Ministério da Saúde sinaliza que o sexo masculino, no grupo etário de 25 – 34 anos é o que apresenta maior incidência de tuberculose, homens jovens com poder transformador da economia que precisam na maioria das vezes, parar de trabalhar durante o tratamento e em alguns casos podem apresentar incapacidade definitiva.

---

## 05 - Quando e como devemos suspeitar de Tuberculose?

---



O principal sintoma da tuberculose é a tosse, por mais de três semanas e sem causa aparente. Na prática o que observamos é que a pessoa com tosse, por meses às vezes por anos, de imediato não pensa em tuberculose e o problema é ignorado. Tosse por tempo prolongado e sem causa aparente deve ser investigada minuciosamente.

---

## 06 - A tuberculose pode apresentar outros sintomas?

---



A tuberculose pulmonar quase sempre além da tosse existe a produção de escarro, trata-se de uma secreção amarelada, esverdeada ou sanguinolenta. Por ser uma doença infecciosa são comuns também os seguintes sintomas: emagrecimento falta de apetite, cansaço, sudorese noturna e febre. A febre geralmente começa no final da tarde, com baixa intensidade e passa sem medicação.

---

## 07 - A tosse persistente pode não ser Tuberculose?

---



Um dos grandes problemas relacionados com a tuberculose é o diagnóstico tardio. A demora em diagnosticar e iniciar o tratamento representa um impacto significativo para o doente e seus contactantes diretos, isto significa que o bacilífero que permanece mais de 6 horas em ambiente fechado pode contaminar os outros em poucos dias.

---

## 08 - Como ocorre o contágio da Tuberculose?

---



A contaminação ocorre através da tosse, fala, ou espirro os bacilos são eliminados para o ambiente. Ao ser aspirado pela pessoa os bacilos se multiplicam nos pulmões e, dependendo das defesas a doença se estabelece.

## 08 - Como ocorre o contágio da Tuberculose?



A contaminação ocorre através da tosse, fala, ou espirro os bacilos são eliminados para o ambiente. Ao ser aspirado pela pessoa os bacilos se multiplicam nos pulmões e, dependendo das defesas a doença se estabelece.

## 09 - O que significa busca ativa?



É a atividade de Saúde Pública (conceito programático) orientada a identificar precocemente pessoas com tosse por tempo igual ou superior a três semanas (Sintomático Respiratório), consideradas com suspeita de tuberculose pulmonar, visando à descoberta dos casos bacilíferos, com a finalidade principal de diminuir a cadeia de transmissão da doença e prevenir a incidência. A busca ativa do SR deve ser realizada permanentemente por todos os serviços de saúde (níveis primário, secundário e terciário) e tem sido uma estratégia recomendada internacionalmente.

## 10 - Como é o tratamento da Tuberculose?



O tratamento da tuberculose não é complicado, o tempo de duração na maioria dos casos é de seis meses. Nos primeiros quinze a trinta dias de tratamento os pacientes apresentam melhora rápida isto pode ser interpretado de maneira errada, porque o paciente pensa que já está curado e interrompe o tratamento.

## 11 - Durante o tratamento da tuberculose, o paciente precisa ficar internado?



Antigamente as pessoas eram internadas em sanatórios, na tentativa de melhorar as condições de saúde com repouso prolongado em lugares com ar puro e superalimentação. Com o surgimento dos medicamentos contra a tuberculose a internação ocorre somente em casos específicos.

## 12 - Qual a finalidade do Tratamento Diretamente Observado/TDO?



O tratamento diretamente observado constitui uma mudança na forma de administrar os medicamentos, porém sem mudanças no esquema terapêutico: o profissional treinado passa a observar a tomada da medicação do paciente desde o início do tratamento até a sua cura.

### Aviso Legal

Proibida a reprodução integral ou parcial e/ou para uso comercial, editorial ou republicação na internet, sem autorização mesmo que citada a fonte - (Inciso I do Artigo 29 - Lei 9.610/98). Permitted o uso para trabalhos escolares e comunitários, sem autorização prévia, desde que não sejam republicados na internet. Os anúncios publicitários são de responsabilidade exclusiva de seus respectivos anunciantes, não constituindo qualquer forma de indicação ou de interferência no conteúdo editorial. Declinamos toda e qualquer responsabilidade legal advinda da utilização das informações acessadas através do site Portal da Tuberculose, o qual tem por objetivo a informação, divulgação e educação acerca dos profissionais e médicos, e cujos artigos expressam tão somente o ponto de vista dos seus respectivos autores. Tais informações não deverão, de forma alguma, ser utilizadas como substituto para o diagnóstico médico ou tratamento de qualquer doença sem antes consultar um médico. Política Editorial: <http://www.portaldatuberculose.com.br/>

© Copyright 2013 – Portal da Tuberculose - NDBP - Proibida a reprodução sem autorização - Todos os direitos reservados.

## ABA VIDEOS

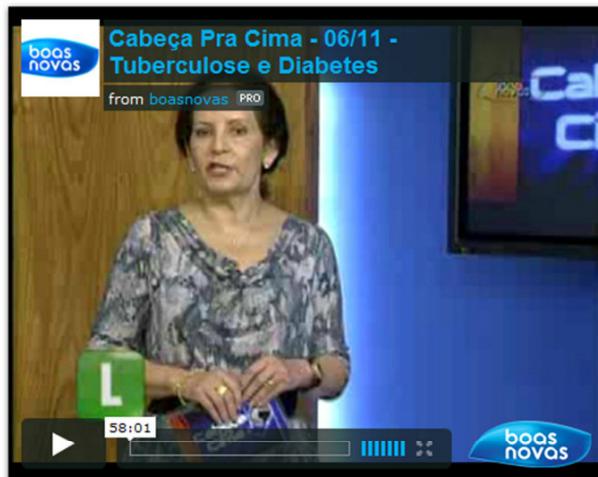


### Ministério da Saúde lança campanha publicitária de enfrentamento à doença.

Alertar a população sobre os sintomas da doença e o tratamento gratuito oferecido no SUS são temas explorados nas peças. O ministro da Saúde, Alexandre Padilha, lança, nesta segunda-feira (26), campanha para alertar, mobilizar a população e dar visibilidade nacional sobre o esforço e trabalho contra a doença. A ação faz parte das atividades que marcam o Dia Mundial de Luta contra a Tuberculose. A mensagem central da campanha é "Tuberculose: Tosse por mais de três semanas é um sinal de alerta. Quanto antes você tratar, mais fácil de curar. Procure uma unidade de saúde".

Além do apelo explicativo de como se contrair a doença e das formas de prevenção, os textos reforçam que o tratamento é um direito de todos, garantido pelo SUS e não pode ser interrompido. Associar a campanha ao combate não somente da tuberculose, mas aos determinantes sociais que acarretam na doença, ou seja, hábitos prejudiciais à saúde, alimentação inadequada, entre outros, fazem parte da estratégia desenvolvida.

Com abrangência nacional e tendo como público principal, homens entre 25 e 35 anos, o rádio será o veículo principal na veiculação. Além de ser um canal de grande audiência entre o público-alvo. Também haverá peças de mídia exterior (out door, painéis em abrigos de ônibus, por exemplo), mídia impressa (anúncios em revistas e jornais) e internet (animações e redes sociais) foram exploradas. Outros pontos que grande circulação de pessoas, como os metrô e ônibus em seus circuitos de TV, e os sistemas de sons dos barcos no Norte do país estão no plano de divulgação.



Cabeça Pra Cima - 06/11 - Tuberculose e Diabetes



REPORTAGEM SOBRE TUBERCULOSE NA GLOBO NEWS



ENTREVISTA COM O PNEUMOLOGISTA MIGUEL HIJJAR DO CRPHF/ENSP  
 Dr. Miguel Aiub, Diretor do Centro de Referência Prof. Hélio Fraga / ENSP/Fiocruz. Programa Ligado em Saúde, Canal Saúde, FioCruz Exibido em 26 de março de 2012



Você sabe o que é a tuberculose? A doença é contagiosa e portadores de AIDS ou diabetes têm mais chances de contrair. Assista à reportagem de Adriane Zimerer para a TV Minha Vida e saiba como manter o problema longe de você.

## Vídeos Institucionais - Tuberculose



Assista à animação exclusiva para as redes sociais sobre diagnóstico e tratamento da tuberculose.



Ministério da Saúde lança campanha no Dia Mundial de Luta contra a Tuberculose. Objetivo da ação é estimular o diagnóstico precoce da doença. Pela primeira vez, campanha terá material para profissionais que atuam no sistema penitenciário.



Registro fotográfico da atividade de mobilização social alusiva ao Dia Mundial de Luta contra a Tuberculose no Estado do Rio de Janeiro, uma parceria entre o Programa Estadual de Controle da Tuberculose SES/RJ e o Fórum Estadual das ONGs Tuberculose do Rio de Janeiro.



Campanha educativa sobre a tuberculose realizada na favela da Rocinha no Rio de Janeiro, onde agentes de saúde, pacientes e comunidade alertam sobre as formas de infecção, sintomas e tratamento da doença. Produzido pela ONG TRANSFORMARTE, o vídeo teve uma participação especial do Fórum ONGs TB-RJ



Dia Estadual de Conscientização e Mobilização de Luta contra a Tuberculose no Rio de Janeiro (Lei nº 5054/2007) & III Encontro Estadual das ONGs TB- RJ.



Primeira campanha nacional sobre a tuberculose, do Projeto Fundo Global TB Brasil. O objetivo da campanha é informar e conscientizar a população sobre a doença e mobilizar atores governamentais e não governamentais para o combate à tuberculose no Brasil. Essa campanha faz parte de uma série de vídeos educativos sobre a tuberculose que serão lançadas ao longo do ano.

## Portal da Tuberculose

O objetivo do Portal da Tuberculose é chamar a atenção da sociedade sobre a alta incidência e mortalidade por tuberculose no estado e no Brasil, no ano de 2012 ocorreram 900 óbitos pela doença. Reduzir as taxas de incidência da tuberculose no Rio de Janeiro é fundamental para mudar o panorama da enfermidade no país, segundo avaliação do coordenador do Programa Nacional de Controle da Tuberculose do Ministério da Saúde, Draurio Barreira. Segundo ele, o Rio de Janeiro tem não só a maior incidência da doença, como concentra, em números absolutos, o maior número de casos do país.

Dia 24 de março de 2013 é o dia mundial da Tuberculose, e na semana do dia 24 como ocorre todo ano, um grande evento acontecerá com a participação de autoridades, parlamentares, profissionais de saúde, ativistas TB/HIV/Aids, lideranças comunitárias e organizações da sociedade civil engajadas no combate à tuberculose. Durante todo o evento, serão prestados diversos tipos de serviços, distribuição de materiais educativos, preservativos e orientações sobre saúde à população.



© Libra Designer 2013

© PORTAL DA TUBERCULOSE 2013

## ABA CONTATOS

### CONTATOS

Rio de Janeiro - RJ

Brasil

Mail: [portaldatuberculose@gmail.com](mailto:portaldatuberculose@gmail.com)



Mande um e-mail e tire as suas duvidas, responderemos assim que possível

Name

Email

Subject

Message

Send

#### Aviso Legal

Proibida a reprodução integral ou parcial e/ou para uso comercial, editorial ou republicação na internet, sem autorização mesmo que citada a fonte - (Inciso I do Artigo 29 - Lei 9.610/98). Permitido o uso para trabalhos escolares e comunitários, sem autorização prévia, desde que não sejam republicados na internet. Os anúncios publicitários são de responsabilidade exclusiva de seus respectivos anunciantes, não constituindo qualquer forma de indicação ou de interferência no conteúdo editorial. Declinamos toda e qualquer responsabilidade legal advinda da utilização das informações acessadas através do site Portal da Tuberculose, o qual tem por objetivo a informação, divulgação e educação acerca dos profissionais e médicos, e cujos artigos expressam tão somente o ponto de vista dos seus respectivos autores. Tais informações não deverão, de forma alguma, ser utilizadas como substituto para o diagnóstico médico ou tratamento de qualquer doença sem antes consultar um médico. Política Editorial : <http://www.portaldatuberculose.com.br/>

© Copyright 2013 – Portal da Tuberculose - NDBP - Proibida a reprodução sem autorização - Todos os direitos reservados.



© Libra Designer 2013

© PORTAL DA TUBERCULOSE 2013

## PORTAL NA REDE SOCIAL FACEBOOK

facebook Pesquise pessoas, locais e coisas Página inicial

# PORTAL DA TUBERCULOSE

18 curtiram · 20 falando sobre isso

Comunidade  
O Portal da Tuberculose no Facebook pretende informar e chamar a atenção da sociedade sobre a alta incidência e mortalidade por tuberculose no Brasil

Sobre - Sugerir uma edição

Fotos Opções "Curtir" Vídeos Notas 1

Publicação Foto/Vídeo

Escreva alguma coisa.

Rio de Janeiro Compartilhar

Portal da Tuberculose compartilhou um link via Carlos Basília. Quarta

**BOLETIM TUBERCULOSE 2013 mar25 revisão final PCT RJ**  
docs.com

BOLETIM TUBERCULOSE. 2013 mar25 revisão final PCT RJ by Carlos Basília

Curtir · Comentar · Compartilhar

Portal da Tuberculose compartilhou o status de Carlos Basília. Quarta

ATIVISMO INTERNACIONAL FM TUBERCULOSE

Publicações recentes de outros usuários sobre Portal da Tuberculose Ver todos

**Danielle Costa**  
Amiga, estão abertas as inscrições para o Congresso Tec...  
1 · 20 de março às 17:46

**Danielle Costa**  
Parabéns amiga!!! Adorei o Portal. Bjuxxxx  
1 · 20 de março às 17:26

Mais publicações

Opções "Curtir" Ver todos

**Stop TB Partnership**  
Organização sem fins lucrativos  
Curtir

**Enfermeiras**  
Interesse  
Curtir

**Ministério da Saúde - Tuberculose**  
1 amigo também curtiu isso.  
Curtir

**Nutrição & Saúde**  
Hospital/Clinica  
Curtir

**Patrocinado** Criar um anúncio

**Torne-se uma referência**  
mgm-r10.fgv.br

Conheça os cursos de pós graduação da FGV e apareça para o mercado. Clique e inscreva-se.

**Ganhe R\$ alugando quartos**

Conheça pessoas do mundo inteiro e ainda ganhe dinheiro. Publique seu anúncio no Airbnb!

João Florencio curtiu Airbnb.

**Create Custom Video**

Add Clickable Apps, Logos & Calls to Action. Get More leads With Viewbox Player

1.466 pessoas curtiram Viewbox.

**Facebook Brasil**

Acompanhe as novidades do Facebook curtindo a nossa página oficial no Brasil.

Jana Ferreira curtiu Facebook Brasil.

**Japartu Delivery**

HOT, FILA, SASHIMI E SUSHI, APENAS R\$1,00. DELIVERY COMIDA JAPONESA. BARRA E RECREIO! CURTA

3.818 pessoas curtiram Japartu Delivery.