

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS  
FACULDADE DE TECNOLOGIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

**MODELO DE GESTÃO DE SAÚDE APOIADO POR  
TELEFONIA MÓVEL PARA AUXILIAR A ADESÃO AO  
TRATAMENTO DA TUBERCULOSE**

RAIMUNDO NAPOLEÃO ARTINI FILHO

MANAUS  
2017

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS  
FACULDADE DE TECNOLOGIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

RAIMUNDO NAPOLEÃO ARTINI FILHO

**MODELO DE GESTÃO DE SAÚDE APOIADO POR  
TELEFONIA MÓVEL PARA AUXILIAR A ADESÃO AO  
TRATAMENTO DA TUBERCULOSE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Amazonas, como parte do requisito para obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção, área de concentração Gestão de Produção.

Orientador: Prof. Dr. Jucimar Maia da Silva Júnior

Manaus  
2017

## Ficha Catalográfica

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

A791m Artini Filho, Raimundo Napoleão  
Modelo de Gestão de Saúde apoiado por telefonia móvel para  
auxiliar a adesão ao tratamento da tuberculose / Raimundo  
Napoleão Artini Filho. 2017  
57 f.: il. color; 31 cm.

Orientador: Jucimar Maia da Silva Júnior  
Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) -  
Universidade Federal do Amazonas.

1. modelo de gestão. 2. tuberculose. 3. software de telefonia  
móvel. 4. adesão. I. Silva Júnior, Jucimar Maia da II. Universidade  
Federal do Amazonas III. Título

**FOLHA DE APROVAÇÃO (UFAM – Petrônio)**

# Agradecimentos

Sobre todos os agradecimentos, louvo e bendigo ao único Deus, criador dos céus e da terra, pois me concedeu graça, sabedoria e paciência para trilhar o caminho das ciências e poder hoje galgar esse título de Mestre. Agradeço aos meus pais que sempre me ensinaram a percorrer o caminho correto. A minha esposa Aline, que com palavras firmes não deixava o desânimo subir ao meu coração, assim como aos meus filhos Ramon e Priscilla, que oraram por mim. Ao nobre professor Doutor Jucimar Junior, que com sua sapiência e paciência orquestrou todo esse trabalho, me orientando em cada passo, fazendo-me chegar até aqui.

## **Resumo**

A tuberculose é uma doença que acompanha o homem ao longo da sua história, e de acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), um terço da população mundial possui tuberculose latente, e estima-se que em 2014, 9,6 milhões de pessoas ficaram doentes e que 1,5 milhões morreram da doença em todo o planeta. Este trabalho tem por objetivo desenvolver um modelo de gestão de saúde apoiado por software de telefonia móvel para auxiliar a adesão ao tratamento da tuberculose. Utilizou-se como metodologia a pesquisa bibliográfica e documental para embasar o referencial teórico; entrevistas com profissionais da área da saúde, a fim de entender o processo de tratamento; o desenvolvimento do software foi consolidado após as entrevistas e conhecimento de todo o processo. Como resultado da utilização do software, pretende-se fortalecer a adesão ao tratamento, diminuindo os índices de abandono e óbitos por tuberculose em Manaus/AM, aumentando as taxas de cura.

Palavras-chave: modelo de gestão, tuberculose, software de telefonia móvel e adesão.

## **Abstract**

Tuberculosis is a disease that accompanies man throughout his history, and according to the World Health Organization (WHO), one third of the world population has latent tuberculosis, and it is estimated that in 2014, 9.6 million People became sick and 1.5 million died of the disease all over the planet. This work aims to develop a health management model supported by mobile telephony software to support adherence to tuberculosis treatment. Bibliographical and documentary research was used as a methodology to support the theoretical reference; Interviews with health professionals in order to understand the treatment process; The software development was consolidated after the interviews and knowledge of the whole process. As a result of the use of the software, it is intended to strengthen adherence to treatment, reducing rates of abandonment and deaths of tuberculosis in Manaus / AM, increasing cure rates.

Key words: management model, tuberculosis, mobile phone software and accession.

# Sumário

Lista de Figuras	x
Lista de Abreviaturas e Siglas	xii
<b>Capítulo 1 – Introdução</b>	<b>13</b>
1.2 As estratégias.....	15
1.3 Objetivos.....	16
1.4 O Problema.....	17
1.5 A Hipótese.....	17
1.6 Justificativa.....	17
1.7 Metodologia.....	19
1.8 Estrutura da dissertação.....	20
<b>Capítulo 2 - Referencial Teórico</b>	<b>21</b>
2.1 Produtos e serviços e processos.....	21
2.2 A Telemedicina no Brasil.....	22
2.3 Software e registro de dados de enfermagem no Brasil.....	24
2.4 A informática como sistema de apoio.....	28
2.5 A tuberculose (TB).....	29
2.6 O mundo e a tuberculose (TB).....	30
2.7 O Brasil, suas Regiões e Capitais.....	31
2.8 A Adesão ao Tratamento.....	35

<b>Capítulo 3 – O Tratamento com a Ferramenta</b>	<b>37</b>
3.1 Fluxo atual do tratamento da tuberculose.....	37
3.2 Entendendo o fluxo atual passo a passo.....	39
3.3 Conclusão do fluxo atual passo a passo.....	43
<b>Capítulo 4 – O Tratamento com o novo fluxo</b>	<b>45</b>
4.1 Fluxo atual do tratamento agregando o software.....	45
4.2 Entendo o fluxo atual com o software passo a passo.....	47
4.3 Entendo o software no novo modelo.....	49
<b>Capítulo 5 – Conclusão e trabalhos futuros</b>	<b>53</b>
5.1 Conclusão.....	53
<b>Referências.....</b>	<b>55</b>

# Lista de Figuras

Figura 1:	Percentual de cura e abandono de casos novos de tuberculose pulmonares com confirmação laboratorial. Brasil, 2001 a 2015.	03
Figura 2:	Coefficiente de incidência de casos novos de TB no Brasil, 2001 – 2015.	18
Figura 3:	Coefficiente de incidência de TB por região. Brasil, 2001 a 2015.	18
Figura 4:	Coefficiente de incidência de casos novos de tuberculose por unidade federada. Brasil, 2015.	19
Figura 5:	Gráfico que ilustra o coeficiente de incidência de TB. Brasil, Unidades Federadas, 2015.	19
Figura 6:	Mapa que ilustra os casos novos de TB de todas as formas em Manaus - 2015.	20
Figura 7:	Fluxo que ilustra o atendimento ao paciente com tuberculose em Manaus/AM.	24
Figura 8:	Análise SWOT do tratamento da tuberculose atual	30
Figura 9:	Fluxo que ilustra o atendimento ao paciente com tuberculose em Manaus/AM. Agregando o software.	32
Figura 10:	Imagem do software: login e senha, menu principal e cadastro do paciente.	35
Figura 11:	Imagem do software: menu principal, tratamento e início do tratamento.	36
Figura 12:	Imagem do software: menu principal, tratamento e início do tratamento.	37

# Lista de abreviaturas e siglas

AMS -	Assembleia Mundial da Saúde
CAT -	Comitê de Ajuda Técnica
DEVAE	Departamento de Vigilância Ambiental e Epidemiológica
DOTS	Directly Observed Treatment, Short-course
EAS	Estabelecimento Assistencial de Saúde
ESF	Estratégia Saúde da Família
EST	Escola Superior de Tecnologia
HIV	HumanImmunodeficiencyVirus
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IP -	Internet Protocol
ISDN -	Integrated Service Digital Network
LDB -	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MS -	Ministério da Saúde
ODM -	Objetivos do Desenvolvimento do Milênio
OE -	Ordem dos Enfermeiros
OMS -	Organização Mundial de Saúde
PCT -	Plano de Controle da Tuberculose
PNCT -	Plano Nacional de Controle da Tuberculose
RUTE -	Rede Universitária de Telemedicina
SEMSA -	Secretaria Municipal de Saúde
SES -	Secretaria de Estado da Saúde
SINAN -	Sistema de Informação de Agravos de Notificação
SUBGS -	Subgerencia em Gestão e Saúde

TB -	Tuberculose
TCP -	Transmission Control Protocol
TDO -	Tratamento Diretamente Observado
TE -	Tecnologia Educacional
TIC's -	Tecnologias da Informação e Comunicação
UBS -	Unidade Básica de Saúde
UBSF -	Unidade Básica de Saúde da Família
UEA -	Universidade Estadual do Amazonas
US -	Unidade de Saúde
UTI-	Unidade de Tratamento Intensivo
WHO -	World Health Organization

# Capítulo 1

## Introdução

A tuberculose (TB) é uma doença que vem acompanhando o homem ao longo da sua história; mazela que não tem bandeira, uniforme ou pátria, doença crônica produzida pelo bacilo de Koch (*Mycobacterium tuberculosis*), e que afeta principalmente os pulmões. Nome dado em referência ao médico, patologista e bacteriologista alemão, Robert Koch, que descobriu o agente causador, em 1882 (CONDE et al., 2002).

Segundo o Ministério da Saúde, em seu Manual de Recomendações para o Controle da Tuberculose no Brasil (2011), a transmissão ocorre por via aérea em praticamente todos os casos, em que a infecção se dá através da inalação de núcleos secos de partículas expelidas pela tosse, espirro ou fala do doente, que contém os bacilos. Os doentes com seus exames de baciloscopia de escarro positiva, são a principal fonte de infecção, cujos sintomas clássicos são: tosse persistente, febre vespertina, sudorese noturna e emagrecimento.

Um terço da população mundial tem TB latente, o que representa o número de pessoas infectadas pela bactéria, entretanto sem manifestar a doença e nem podendo, também, transmiti-la. Dessas pessoas infectadas, há um risco de adoecer de 10%, o que aumenta essa porcentagem naquelas com o sistema imunológico comprometido, isto é, as que vivem com doenças imunodepressoras, tais como: HIV, desnutrição, diabetes ou os fumantes. É importante salientar ainda que doentes com TB podem infectar 10 a 15

pessoas por ano, e sem o devido tratamento, até dois terços dos doentes com TB morrerão(WHO, 2017).

É diante desse cenário que a Tecnologia em Saúde tem se apresentado com ‘Um casamento’ que deu certo: a incorporação e aplicação das tecnologias da informação e comunicação (TICs) nos campos da saúde e da educação, visto que são verdadeiras ferramentas versáteis e inovadoras que horizontalizam e agilizam todo o acesso as informações, reduzindo as distâncias geográficas e dinamizando a integração entre os processos e os profissionais de saúde, ou seja, são tecnologias utilizadas para colher, trocar e distribuir informações, facilitando toda a comunicação entre os profissionais envolvidos, contribuindo ainda na criação de novos protocolos para a reabilitação de pacientes (GUILHEM, 2012 apud CAETANO; MALAGUTTI, 2012, p. xvii).

Por um lado, essas tecnologias oferecem múltiplas perspectivas e facilitam o processo de assimilação de novos conhecimentos, mas por outro, aumentam a responsabilidade das pessoas que se tornam atores e protagonistas no que tange à sua saúde e ao enriquecimento da qualidade de vida individual e coletiva(GUILHEM, 2012 apud CAETANO; MALAGUTTI, 2012, p. xvii).

São três as principais modalidades das TICs, segundo GUILHEM (2012 apud CAETANO; MALAGUTTI, 2012, p. xvii):

1. As mediadas pelos computadores: softwares, multimídia, bibliotecas virtuais, ensino a distância, e outras;
2. As ligadas as telecomunicações: telefone, rádio, televisão, telemedicina;
3. As tecnologias de comunicação em rede: internet e redes sociais.

Ainda conforme GUILHEM (2012 apud CAETANO; MALAGUTTI, 2012, p.xvii), a área de gestão e assistência a saúde tem apresentado muitas experiências bem sucedidas, principalmente quando o foco é a incorporação de software e de processos informatizados, o que percebe-se claramente na utilização do prontuário eletrônico de pacientes, permitindo a equipe multidisciplinar de uma unidade de saúde deixar registrado dados clínicos, sinais, sintomas e cuidados prestados, assim como compartilhar as informações do paciente, para um melhor diagnóstico.

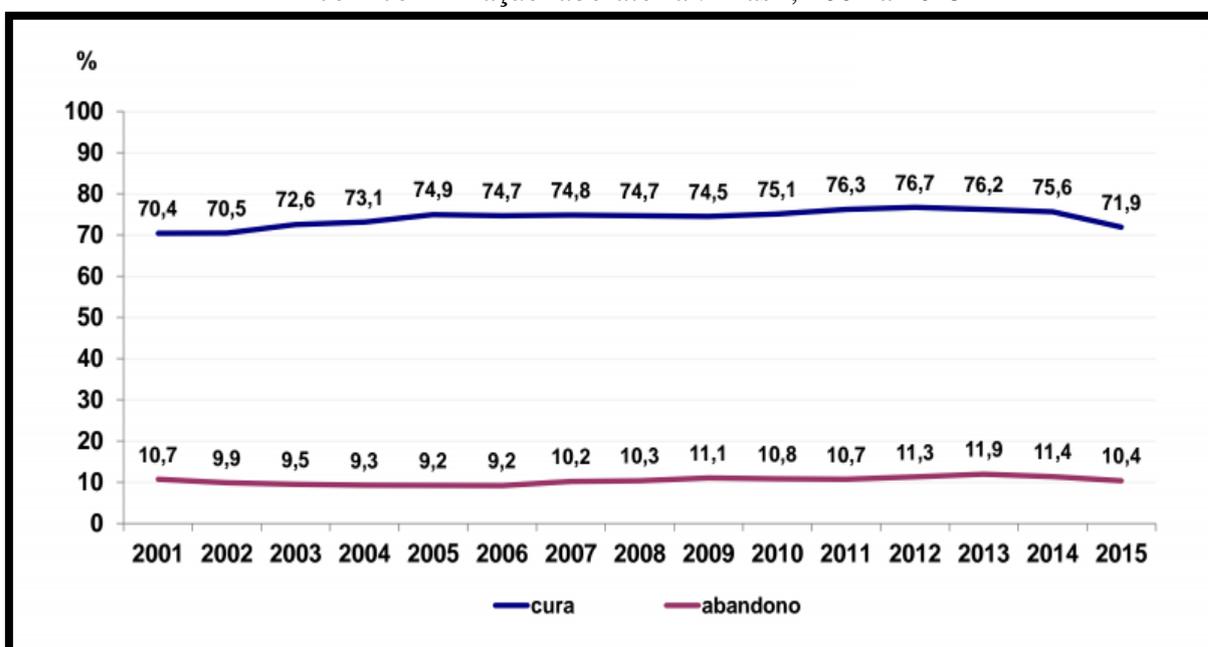
O Brasil atingiu em 2015, a meta proposta nos Objetivos do Desenvolvimento do Milênio (ODM), no item: coeficiente de incidência, bem como a diminuição dos coeficientes de prevalência e de mortalidade pela tuberculose, estabelecidos pela a OMS. Diante desse avanço, a proporção de cura da tuberculose necessita ser fortalecida, assim

como o abandono ao tratamento precisa ser diminuído (BOLETIM EPIDEMIOLÓGICO, 2016).

A falta de adesão ao tratamento da tuberculose, tem sido um dos maiores gargalos no controle da doença (DOS SANTOS et al, 2015), como vê-se na (*Figura 1*), abaixo.

Essa falta de adesão, não é uma prerrogativa exclusiva da tuberculose, pois outras pesquisas têm mostrado, principalmente em países em desenvolvimento, que os pacientes com HIV / AIDS falham em compromissos clínicos que levam a uma fraca adesão aos regimes de medicação(ZUURMOND, 2008).

Figura 1 –Percentual de cura e abandono de casos novos de tuberculose pulmonares com confirmação laboratorial. Brasil, 2001 a 2015



Fonte: SES/MS/Sinan e IBGE (PNCT, 2016)

## 1.2 As estratégias

Em 1993, a Organização Mundial de Saúde (OMS), declarou a TB como uma Emergência Global e com o propósito de fortalecer a adesão ao tratamento, lançou a estratégia DOTS (*Directly Observed Treatment, Short-course*), de significativo custo-benefício no controle da doença no mundo, recomendando-a a todas as nações (WHO, 1999).

Em março de 2000, na conferência ministerial sobre a Tuberculose e Desenvolvimento Sustentável, 20 países que representavam 80% do fardo mundial de

tuberculose, incluindo o Brasil, estavam reunidos em Amsterdã, na Holanda, a fim de analisarem a situação desta doença e aprovaram a “DECLARAÇÃO DE AMSTERDÃ PARA DETER A TUBERCULOSE”, em que cujas metas eram de detectar 70% dos casos infecciosos, promovendo a cura de pelo menos 85% deles até 2005, reduzindo assim a carga da endemia em nível mundial (WHO, 2000).

Adicionalmente, a OMS divulgou, em 2006, a Estratégia “*Stop TB*”, cujos objetivos eram o de possibilitar o acesso mundial a um diagnóstico preciso e de alta qualidade, centrado no paciente; Reduzir o sofrimento do doente, bem como o ônus socioeconômico, vinculado a TB; Proteger a classe pobre e vulnerável, sobretudo os pacientes com resistência aos medicamentos e por fim apoiar o desenvolvimento de novas ferramentas. A Estratégia “*Stop TB*” tinha, ainda o alvo de fortalecer a Estratégia DOTS e reduzir em 50%, os coeficientes de prevalência e de mortalidade em relação a 1990, curando pelo menos 85% dos casos positivos até 2015, assim como eliminar a TB como problema de saúde pública até 2050, sendo 1 (um) caso por milhão de habitantes (WHO, 2006).

O Brasil, tem ocupado a 18ª posição em carga de tuberculose, o que significa 0,9% de todos os casos estimados no mundo e 33% das Américas. Essa posição tem colocado o Brasil no rol dos países cumpridores das metas internacionais. Porém, não o suficiente para evitar que no período de 2005 e 2014, ter sido registrado uma média de 70 mil casos novos e 4.400 mortes por tuberculose, por ano. Como que se não bastasse, entre 2012 e 2015, 840 casos novos de tuberculose resistente aos fármacos utilizados no tratamento, em todo o país(BOLETIM EPIDEMIOLÓGICO, 2016).

## 1.3 Objetivo Geral

Desenvolver um modelo de gestão apoiado por software de telefonia móvel para prover a adesão dos usuários ao tratamento da tuberculose.

### 1.3.1 Objetivos Específicos

- Desenvolver um procedimento organizacional apoiado por computação móvel, para integração e acompanhamento de usuários no tratamento da tuberculose;

- Integrar os usuários em tratamento da tuberculose, bem como os profissionais de saúde, no sistema de saúde de Manaus/AM.

## 1.4 Problema

Como coordenar e integrar os usuários (pacientes) no tratamento da tuberculose?

## 1.5 Hipótese

Um modelo de gestão, apoiado em telefonia móvel, viabilizará a adesão e a coordenação dos usuários no tratamento da tuberculose.

## 1.6 Justificativa

“A tuberculose constitui-se, no País, na terceira causa de morte por doença infecciosa e na primeira de morte de pacientes com AIDS. Frente ao baixo nível de cura ainda registrado, a adesão ao tratamento pelos pacientes coloca-se como um desafio, apontando a importância de se avaliar a satisfação do paciente em relação ao cuidado recebido e identificar barreiras que levam ao abandono do tratamento (PORTELAI et al, 2014).

É neste cenário que o Brasil se encontra, que o presente estudo procurou outros trabalhos análogos, propondo a apresentar um modelo de gestão apoiado por software por telefonia móvel, a fim de fortalecer a adesão de um agravo, seja ele qual for, e o resultado vê-se a seguir:

- Um modelo projetado em 2013, para atender pacientes com HIV/AIDS na República de Uganda, no leste da África, que se propõe a fortalecer a terapia antiretrovirais dos pacientes através da utilização da telefonia móvel. É um sistema baseado em dispositivos móveis que se utiliza de telefones celulares, cujos objetivos esperados do modelo é levar uma maior eficiência e eficácia no processo de monitoramento do paciente(ZUURMOND, 2008);
- A pedido do Ministério da Saúde (MS), foi desenvolvido em maio de 2015 uma nova ferramenta que se propunha a contribuir para uma melhor adesão

de pacientes ao tratamento para HIV/AIDS com antiretrovirais, batizado como “Viva Bem”. O novo sistema do (MS), também baseado em dispositivos móveis, está disponível para download gratuito para smart phones e tablets e procura atender a pacientes que fazem uso diário de medicamentos, lembrando o usuário a hora de medicar-se, ou buscar seu medicamento nos serviços de saúde e pode ser usado para cadastrar quaisquer medicamentos, beneficiando pacientes com outros agravos, além das coinfeções e infecções oportunistas (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2015);

- A Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo, lançou em 18 de abril de 2017, um aplicativo que promete ajudar a pacientes com HIV/AIDS e também com hepatite. O aplicativo “Cuide-se Bem” criado pelo Programa Estadual de DST e AIDS do Estado de São Paulo e que funcionará como um "prontuário médico portátil" para ajudar pacientes de HIV e Hepatites Virais a se manterem organizados no dia a dia, sem "pular" etapas do tratamento. Dentre as principais funcionalidades, o App fará alertas personalizados aos pacientes sobre os horários de tomar as medicações, sobre as consultas agendadas e sobre remédios que estão acabando e precisam ser repostos (SES/SP, 2017).

Percebe-se que até a presente data não se criou nenhum software para telefonia móvel que venha agregar valor no modelo de gestão existente para o tratamento da tuberculose no Brasil. Os modelos apresentados até então, foram elaborados com o foco em pacientes com HIV/AIDS e hepatites virais.

Vê-se que o App “Viva Bem” tem o poder de cadastrar quaisquer medicamentos, mesmo assim não atendem o caso específico da tuberculose, como não traz chamadas próprias para o tratamento em estudo e o App “Cuide-se Bem” atende apenas os pacientes com HIV e Hepatites virais.

O modelo de gestão proposto no presente trabalho fornecerá apoio no decorrer de todo o tratamento para os pacientes com tuberculose, utilizando a telefonia móvel no processo de monitoramento, sem interferir no modelo por ora utilizado nos EAS. O sistema também fornecerá informações aos pacientes através de lembretes sonoros para a ingestão das drogas e das próximas consultas, assim como após cada deglutição dos medicamentos, chamadas educativas sobre a tuberculose será visualizada, de forma a promover a educação em saúde e fortalecer a adesão ao tratamento.

## 1.7 Metodologia

Todo o desenvolvimento desse trabalho foi estruturado sobre as seguintes atividades:

1. **Estudo bibliográfico.** Realizou-se pesquisas bibliográficas e documentais, os quais passaram pelo processo de editoração, bem como aqueles que não passaram, assim como relatórios, artigos e livros e outros obtidos no Departamento de Vigilância Ambiental e Epidemiológica – DEVAE da Secretaria Municipal de Saúde – SEMSA, levantando a definição e história da tuberculose (MICHALISZYN; TOMASINI, 2008).
2. **Entrevistas realizadas.** Utilizou-se a entrevista informal, ou seja, aquela que está despojada dos instrumentos para registro: roteiros ou questionários. Uma pesquisa que o entrevistado manifesta as suas ideias sobre o tema, espontaneamente. Profissionais da SEMSA, responsáveis pelo controle da tuberculose no município, foram convidados a participarem de reuniões previamente agendadas com uma equipe multidisciplinar de acadêmicos de computação e de web designer, da Escola Superior de Tecnologia (EST), da Universidade do Estado do Amazonas (UEA), a fim de entender o processo de tratamento da tuberculose (MICHALISZYN; TOMASINI, 2008).
3. **O desenvolvimento do software.** Após as entrevistas, consolidou-se o conhecimento adquirido e foram desenvolvidos alguns pequenos programas que focavam o fortalecimento da adesão ao tratamento da tuberculose, ou seja, um verdadeiro despertar do usuário e/ou paciente ao tomar o seu medicamento. Cada nova versão, havia um incremento sobre o anterior;
4. **Testes com o usuário.** Testes foram realizados com uma amostra de pacientes em tratamento da tuberculose, a fim de verificar a funcionalidade do software.

## 1.8 Estrutura da Dissertação

Descreve-se nessa seção, um breve conteúdo dos próximos capítulos, como segue:

- **Capítulo 2:** “Referencial Teórico” é apresentado o entendimento sobre produtos e serviços e modelos de gestão de processos em saúde no Brasil (Telemedicina e software e registros de dados de enfermagem), apoiados pela

informática, bem como sobre o impacto da tuberculose. Vê-se ainda os tipos de propostas de adesão ao tratamento da tuberculose no Brasil.

- **Capítulo 3:** “O tratamento com o fluxo atual” é apresentado o fluxo atual de atividades no tratamento da tuberculose, utilizado nas rotinas dos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde (EAS) de Manaus/AM;
- **Capítulo 4:** “O tratamento com o novo fluxo” refere-se à proposta de um novo fluxo de atividades no tratamento da tuberculose, lançando mão de um modelo de gestão, apoiado por software de telefonia móvel para fortalecer a adesão ao tratamento.
- **Capítulo 5:** “Conclusões” são descritos os resultados do software assim como a proposta de trabalhos futuros.

# Capítulo 2

## Referencial Teórico

Neste capítulo são apresentados o entendimento sobre produtos e serviços e modelos de gestão de processos em saúde no Brasil (Tele-medicina e software e registros de dados de enfermagem), apoiados pela informática, bem como sobre o impacto da tuberculose. Vê-se ainda os tipos de propostas de adesão ao tratamento da tuberculose no Brasil.

### 2.1 Produtos e serviços e processos

A tecnologia de processamento de informação ou, apenas, **tecnologia de informação** (TI), é o tipo de tecnologia mais comum dentro de uma organização, em que tem coletado, manipulado, armazenado ou distribuído informação e desafiado algumas das consequências da intangibilidade dos serviços. Até as estatísticas do governo possuem uma certa dificuldade em separar produtos (bens físicos) e serviços. A venda de um programa de software em um disco (CD), por exemplo, é classificado como produto e o mesmo software comercializado pela internet é um serviço (SLACK et al, 2009, p.12 e 223).

"Algumas autoridades percebem a razão essencial de todos os negócios, e portanto dos processos produtivos, como "servir aos clientes". Dessa forma, argumentam, **todas as operações são fornecedoras de serviços**, que podem, também, produzir produtos como uma forma de servir a seus clientes." (SLACK et al, 2009, p.12).

Os mecanismos de cada operação, que transformam *inputs* em *outputs* são chamados de processos, o que pode-se concluir que processos são “o arranjo de recursos que produzem alguma mistura de produtos e serviços.” (SLACK et al, 2009, p. 13).

### 2.1.1 Serviços profissionais

Ainda segundo Clientes que se utilizam de uma boa parte do fator tempo em um processo de serviço, fazem parte de organizações de contato, que são os serviços profissionais, os quais compreendem consultores de gestão, advogados, cirurgiões, inspetores de segurança e saúde e ainda alguns serviços na área de computadores. Serviços profissionais compreendem altos níveis de customização, e todo o processo de serviço é altamente adaptável para atender as particularidades dos clientes. Um tempo considerável é despendido pelos atores envolvidos no processo, para atender aos seus clientes com qualidade (SLACK et al, 2009, p. 97).

## 2.2 A Telemedicina no Brasil

A união entre as telecomunicações e os computadores, no início da década de 1970, resultou no desenvolvimento de muitas aplicações interessantes, sendo a telemedicina uma delas, cuja definição é a utilização das tecnologias de telecomunicações, em que o propósito é a interação entre os profissionais de saúde com os pacientes, para realizar ações médicas à distância (SABBATINI, 1999).

A telemedicina é uma das mais importantes tendências tecnológicas da atualidade. Muitos locais em que a medicina convencional não se apresenta facilmente, instituições de saúde recorrem ao uso da telemedicina numa grande variedade de situações. Os modelos mais comuns da telemedicina são: telediagnóstico, tele consulta, telemonitoração, teleterapia e a teledidática, e no que tange as especialidades que se sobressaem nos EUA na telemedicina, destacam-se as áreas de radiologia, cardiologia, psiquiatria, clínica geral, pediatria, geriatria e a dermatologia, que são os cuidados domiciliares de saúde, chamados de “*telehomecare*”, em inglês (SABBATINI, 2012 apud CAETANO; MALAGUTTI, 2012).

Em contrapartida, no Brasil a telemedicina tem encontrado menos especialidades para sua aplicação, tais como a cardiologia, a radiologia, dermatologia e a medicina nuclear. Apesar de ter menos especialidades em saúde a distância com relação aos EUA, ainda assim o Brasil tem encontrado condições ideais para o aperfeiçoamento desta tecnologia, tais como: a extensão territorial, precariedade e custo de transporte terrestre, isso sem contar o isolamento das pequenas comunidades, visto que mais de 65% dos municípios brasileiros tem menos de 20.000 habitantes, e principalmente a extrema desigual distribuição de recursos humanos e materiais na saúde pública. Concomitantemente, o Conselho Federal de Medicina informa que 85% dos médicos brasileiros estão lotados em apenas cem cidades, sendo que o Estado de São Paulo, concentra quase 50% dos médicos, ou seja, mais da metade dos municípios brasileiros não possuem médicos próprios(SABBATINI, 2012 apud CAETANO; MALAGUTTI, 2012).

A única maneira de dilatar a cobertura e a oferta dos serviços de saúde e paralelamente aperfeiçoar a sua qualidade, é lançar mão dessa tecnologia: a telemedicina e a telessaúde, socorrendo os médicos e demais profissionais de saúde que levam seu conhecimento as regiões de difícil acesso(SABBATINI, 2012 apud CAETANO; MALAGUTTI, 2012).

Com as grandes barreiras tecnológicas e a falta de redes digitais de área ampla com cobertura suficiente, projetos pioneiros implementados de forma piloto por alguns países na década de 1970, tais como Itália, Inglaterra, EUA, Canadá e Japão, os quais utilizavam vídeo analógico comum e vídeo de varredura lenta, áudio analógico e telemetria por rádio, foram gradativamente sendo extintos. Somente a partir da década de 1990, com o aparecimento das linhas de transmissão de dados de ampla distribuição, como a Rede de Serviços Digitais Integrados (ISDN), os satélites geossíncronos de comunicação de dados e a internet (rede TCP/IP), é que a telemedicina ressurgiu com força total, como vê-se na fala de SABBATINI (2012):

Hoje, a telemedicina é uma realidade do cotidiano de milhares de instituições de saúde em todo o mundo e esta calcada em dois fundamentos: a videoconferência, que pode ser conduzida por meio de ISDN, videotelefonia, satélites e IP; e a internet, o correio eletrônico e a worldwide web (ou web). No Brasil, as aplicações via IP e a internet predominam, a conectividade via ISDN e satélite está diminuindo e a videotelefonia praticamente não existe(SABBATINI, 2012 apud CAETANO; MALAGUTTI, 2012)..

Ressalta-se ainda os celulares, que tem sido cada vez mais utilizados no mundo todo, com o propósito de colaborar na gestão multidisciplinar de doenças crônicas, tais como hipertensão, insuficiência cardíaca, renal e respiratória, diabetes, etc, com resultados impactantes(SABBATINI, 2012 apud CAETANO; MALAGUTTI, 2012).

## 2.3 Software e registro de dados de enfermagem no Brasil

Percebe-se que a tecnologia de informação e comunicação tem contribuído para disponibilizar e aperfeiçoar os componentes essenciais da responsabilidade social requerida para a promoção da qualidade de vida e saúde das pessoas no mundo. Todavia, no Brasil, os sistemas e organizações de saúde necessitam de sistemas de informação (facilitando o crescimento, as atualizações e as modificações), factíveis e robustos que garantam a continuidade dos cuidados, a economia dos recursos e uma ligação entre a gestão operacional e intermediária, concedendo informações que sustentem a gestão estratégica, diminuindo os erros nos mais variados níveis de intervenção científica (GONÇALVES; MARTINS, 2012 apud CAETANO; MALAGUTTI, 2012).

Com complexidade e as diferentes unidades de prestação de serviços na saúde, mais se revela a necessidade de um aperfeiçoamento contínuo nos sistemas de informação de apoio à prática clínica, à gestão e à investigação. A integração de sistemas de informação tem tornado possível a criação de unidades de saúde, por exemplo, *paperfree*, sem papel, que é uma realidade comum, em que muitos serviços de urgência ou em uma unidade de tratamento intensivo (UTI), são realizados permitindo a gestão do estoque de materiais e medicamentos, a solicitação de exames complementares e o recebimento de seus respectivos resultados, prescrições, avaliações de resultados, o controle dos profissionais e muitas outras atividades (GONÇALVES; MARTINS, 2012 apud CAETANO; MALAGUTTI, 2012).

A informática tem contribuído no aperfeiçoamento da segurança e os cuidados aos pacientes, principalmente nas UTIs, em que decisões precisam ser tomadas rapidamente e necessitam de tecnologia de ponta. Percebe-se que a maioria dos equipamentos de uma UTI, tais como: monitores, ventiladores, máquinas de hemodiálise e hemofiltração, bombas e seringas que regulam o débito de fluidos e drogas, utilizam essa tecnologia, o que por sua vez tem sofrido grandes evoluções, permitindo cada vez mais a coleta e

registros de dados referentes ao paciente. Uma resposta a toda essa quantidade de dados, é justamente a possível criação de uma rede computadorizada, a qual interliga e centraliza cada um desses procedimentos em um único processo do paciente. No que tange a diminuição de erros na área de saúde, muito em particular os erros de medicação, tem sido um ponto de especial atenção. Isto vê-se sempre que uma plataforma de TI consegue transformar a informação mais simples, mais estruturada e objetiva, em uma plataforma que tem contribuído para a redução do erro e para segurança do doente, como vê-se na fala de MARTINS E GONÇALVES (2012):

“Hoje, é possível ter, na mesma interface e após *login* individual (com nome de usuário e senha ou por meio de dados biométricos, como a impressão digital), os perfis dos vários profissionais de saúde, para que todas as atividades possam estar interligadas. Basta pensar no exemplo simples de um paciente a quem é prescrito um medicamento X. O sistema permite que o médico realize a necessária prescrição; que o enfermeiro seja alertado sobre ela, confirme seus dados e registre seu cumprimento; que essa interface esteja ligada a um equipamento que libera o medicamento certo, na hora certa, na dose certa para o paciente em questão; que sejam simultaneamente, transmitidos dados relativos ao consumo de seringa e agulha para o estoque e relativos ao medicamento consumido para a farmácia”(GONÇALVES; MARTINS, 2012 apud CAETANO; MALAGUTTI, 2012).

Percebe-se que um dos erros mais comuns de medicação dentro dos hospitais é justamente a administração de medicamentos sem a referida prescrição, o que por sua vez um sistema informatizado seria de grande valia para contribuir na segurança do paciente, podendo inclusive colaborar com mais informações, como a definição do dia em que houve mais prescrições, assim como àquelas que tiveram um tempo de espera acima do normal (GONÇALVES; MARTINS, 2012 apud CAETANO; MALAGUTTI, 2012).

Além da segurança do doente, um sistema desse porte contribui ainda para uma gestão eficaz dos recursos, para a redução de desperdícios, para uma melhor comunicação entre a equipe multiprofissional, agilidade em todo o processo e o subsídio de informações para a administração avaliar os seus colaboradores (GONÇALVES; MARTINS, 2012 apud CAETANO; MALAGUTTI, 2012).

Essa consolidação de informações do paciente em um só lugar, vem colaborar para uma excelente estrutura organizacional, uma melhor captura automática de dados com a pesquisa de informações específicas, como também o monitoramento e a avaliação contínuos dos erros e inconsistências dos dados. Somando ainda a possibilidade de apresentação de diversos relatórios, da atualização automática dos dados, de um acesso remoto e simultâneo, de uma maior legibilidade das informações, do acesso com total

segurança e ainda da confiança dos dados e de sua integração com outros tipos de sistema (GONÇALVES; MARTINS, 2012 apud CAETANO; MALAGUTTI, 2012).

Plataformas tradicionais costumam apenas a oferecer uma parte do trabalho dos enfermeiros. Contudo, faz-se necessário ir mais além, visto que as dificuldades estão muitas vezes associadas às particularidades do exercício da enfermagem numa UTI. Um prontuário informatizado para UTI's, dispõe de informações eficientes e concisas, e ainda toda a evolução temporal do estado clínico do paciente (GONÇALVES; MARTINS, 2012 apud CAETANO; MALAGUTTI, 2012).

Muita informação, com o cuidado dos pacientes, é produzida por enfermeiros intensivistas. Com a informatização de todo esse processo de atendimento ao paciente em UTI e a utilização de uma linguagem própria, abre-se um canal eficiente de comunicação com toda a equipe multiprofissional, permitindo os registros com maior velocidade, bem como a sua acessibilidade de forma mais organizada, tudo isso refletindo positivamente aos cuidados prestados. Com a informatização do processo de atendimento da enfermagem instensivista, surge o aperfeiçoamento das práticas nos serviços e a criação de ferramentas que assegurem qualidade e a eficiência. (GONÇALVES; MARTINS, 2012 apud CAETANO; MALAGUTTI, 2012).

### 2.3.1 Software na terapia ocupacional

De acordo com a ATA da VII REUNIÃO DO COMITÊ DE AJUDAS TÉCNICAS – CAT CORDE / SEDH / PR REALIZADA NOS DIAS 13 E 14 DE DEZEMBRO DE 2007, “Tecnologia assistiva é uma área do conhecimento, de características interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação, de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social” (CAT, 2007).

Tecnologia assistiva é a ferramenta utilizada pelo profissional da área de reabilitação, em particular o terapeuta ocupacional, a fim de auxiliara funcionalidade do individuo com deficiência. Os usuários dessa tecnologia alcançam uma maior independência, sensação de bem-estar, autonomia, assim como a grande possibilidade de participação no meio (ABREU; LOUREIRO, 2012 apud CAETANO; MALAGUTTI, 2012).

## 2.3.2 Software de comunicação Alternativa

‘POSSUM’, foi o primeiro equipamento de comunicação alternativa, desenvolvido em 1963 por Maling e Clarkson. Era uma máquina de escrever associada a um acionador que controlava a sinalização das ações com pontos luminosos (escaneamento). A partir de então, houve um grande avanço em estudos direcionados à criação de ferramentas eficazes de alta tecnologia, com o propósito de corroborar na comunicação de todos os indivíduos com dificuldades na produção oral ou escrita, sobretudo aqueles com limitações físicas mas graves. Softwares foram criados, os quais permitem uma comunicação eficiente, através de símbolos, imagens, textos, síntese de voz no computador, facilitando com isso a vida das pessoas com deficiência, ou seja, elas conseguem expressar o que desejam, o que sentem, seus sentimentos em geral. São muitas oportunidades e facilidades que os computadores oferecem para os profissionais de saúde, bastando apenas analisar cada situação e adequá-las aos diferentes públicos, atendendo as pessoas com deficiência, seja ela qual for, o que por sua vez ressalta-se o envolvimento da família em todo esse processo (ABREU; LOUREIRO, 2012 apud CAETANO; MALAGUTTI, 2012).

## 2.4 A informática como sistema de apoio

A tecnologia da informação e comunicação (TICs), como ferramenta no processo educativo, é irreversível na sociedade moderna, visto que paradigmas tem sido quebrado no modelo tradicional de ensino-aprendizagem, forçando a repensar todo o tradicionalismo educacional diante das novas alternativas de comunicação. Com a velocidade desse processo tecnológico as TICs tem despertado a tecnologia educacional (TE) para compreender melhor todo esse recurso de informática disponibilizado no mercado, como sendo a ferramenta necessária para acessar, analisar e relacionar as informações, a fim de corroborar no crescimento das várias tarefas na área educacional, conforme Aguiar (2012):

A TE é um conjunto sistemático de conhecimentos científicos que tornam possível o planejamento, a execução, o controle e o acompanhamento envolvendo todo o processo educacional formal e informal. Para aplicar uma TE de processo ou de produto, é necessário que o educador seja um facilitador do processo ensino-aprendizagem e o educando um sujeito participante desse processo e que ambos utilizem a consciência criadora, da sensibilidade e da criatividade na busca do crescimento pessoal e profissional (AGUIAR, 2012 apud CAETANO; MALAGUTTI, 2012).

O maior fruto de todo esse avanço tecnológico para a sociedade é que as pessoas se mantêm informadas, ligadas com a atualidade. Vive-se um momento ímpar, em que a informática tem entrado nas casas, nos locais de trabalho e até nos momentos de lazer das pessoas, levando e trazendo uma grande quantidade de informações a cada segundo. São informações disponíveis em todas as áreas, o que tem contribuído para o crescimento da capacidade de como adquirir, tratar, interpretar e utilizar os dados de forma eficaz (AGUIAR, 2012 apud CAETANO; MALAGUTTI, 2012).

A partir da década de 1990, inicia a utilização da informática na área da saúde no Brasil, sobretudo na enfermagem, foi um momento em que as TICs começaram a ser implementadas, abrindo portas para um atendimento personalizado e de melhor qualidade ao paciente (AGUIAR, 2012 apud CAETANO; MALAGUTTI, 2012).

A viabilidade das TEs no ensino da enfermagem, deve ser associado a outros atributos que serão implementados, em que estarão de acordo com os aspectos pedagógicos, sendo propício a criação de softwares específicos, como segue: Funcionalidade; Usabilidade; Eficiência; Interatividade; Acessibilidade e Design gráfico. Seja qualquer nível do ensino de enfermagem (médio, superior, pós), as TEs deverão estar sustentadas nas informações contidas das referências curriculares para a educação profissional, as quais revelam cobranças e indicam uma definição ampla e em condições de articular as atividades profissionais, com o firme propósito de agregar o capital intelectual oriundo das diversas disciplinas, ratificado por Aguiar (2012):

As escolas (centro formadores) devem estar atentas a esses balizadores curriculares, utilizando metodologias de ensino que exercitem a aprendizagem para a solução de problemas técnico-científico, sociais e comunitários, ou seja, que busquem alternativas de recursos educacionais (AGUIAR, 2012 apud CAETANO; MALAGUTTI, 2012).

Com o propósito da construção de saberes e o desenvolvimento de diversas competências, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), nº9.394/96, destaca a internalização de atitudes de responsabilidade e comprometimento com a saúde, apoiadas inclusive na freqüente utilização das ferramentas disponíveis da informática. Aperfeiçoar o capital intelectual dos alunos de enfermagem com os recursos da informática, utilizando-se de software, bem como de ferramentas de interação, só será possível se existir uma proposta consolidada de base educacional construtivista, o que terá como resultado um maior controle dos estudos e condições de compreender, refletir e comparar, tudo balizado nas orientações dos professores e no ambiente de

aprendizagem. Desenvolveu-se, nesse entendimento, cursos profissionalizantes em enfermagem (ensino médio), em que a utilização das ferramentas da informática como a tecnologia educacional, resultou em novas funções, novas formas de ensinar, gerando novos profissionais capazes de adquirir habilidades e de superar a insegurança na execução de certos procedimentos (AGUIAR, 2012 apud CAETANO; MALAGUTTI, 2012).

## 2.5 A Tuberculose (TB)

A idéia de muitos, de que a TB estava sob controle, foi refutada em pesquisas realizadas nos últimos anos que observou-se em todo o mundo, um aumento do número de casos, principalmente de tuberculose associada ao HIV. Atribui-se, essa alta na taxa de mortalidade por TB, ao tardio diagnóstico, inadequado uso dos medicamentos e da elevada transmissão em locais com pouca ventilação, tais como: ambulatórios, asilos, albergues para indigentes, hospitais e prisões, locais esses que frequentemente não há o devido cuidado com a biossegurança. Mazela que não tem bandeira, uniforme ou pátria, causada por bactéria (*Mycobacterium tuberculosis*), e que afetam principalmente os pulmões (CONDE, 2002).

Desta forma, a tuberculose continua a merecer especial atenção dos profissionais de saúde e da sociedade, visto que cumpre todo o protocolo de um agravo em saúde pública, ou seja, é de grande magnitude, transcendência e vulnerabilidade. Todavia, muitos recursos tecnológicos tem sido criados ao longo dos anos com o objetivo de promover o seu controle, porém não há perspectiva de um futuro próximo obter-se a sua cura e eliminação como problema de saúde pública. Cerca de 100% dos casos novos de TB, são curáveis, doença sensível aos medicamentos anti-TB, desde que obedecidos os princípios básicos da terapia medicamentosa e a adequada operacionalização do tratamento que dura em média 6 (seis) meses (BRASIL, 2011).

## 2.6 O Mundo e a Tuberculose

A tuberculose é um grande problema de saúde global, porém é uma doença curável e tratável, em um período médio de 6 (seis) meses. Estima-se que houve enorme progresso na luta contra a tuberculose (TB), com mais de 43 milhões de vidas salvas no período de

2000 e 2014. Mazela que regularmente tem o seu desfecho assolador na economia das famílias afetadas, diminuindo o poder de compra em cerca de 50% ao ano, agravando ainda mais, as disparidades sociais existentes (WHO, 2015); (WHO, 2017).

Em 2015, a Organização Mundial de Saúde (OMS), conclamou as nações: “solidariedade e ação global”, a apoiar uma nova estratégia para os próximos 20 anos, “*End-TB-Strategy*”, cujo objetivo é acabar com a epidemia global de tuberculose (WHO, 2015). A fala da Dra. Margareth Chan, Diretora Geral da OMS, reforça o entendimento dessa nova estratégia no combate a TB:

"Esta é uma questão de justiça social, fundamental para a nossa meta de cobertura de saúde universal. Cada homem, mulher ou criança com TB deve ter acesso igualitário às ferramentas inovadoras e serviços de que necessitam para o diagnóstico rápido, o tratamento eficaz e os cuidados necessários." (WHO, 2015).

Como resultado de acordos entre os governos durante a 67ª Assembléia Mundial da Saúde, em maio de 2014, a estratégia “*End-TB-Strategy*”, apresentou os seus objetivos com muita ousadia para 2035, cujo propósito é de reduzir em 95% a mortalidade por tuberculose e em 90% os casos da doença, e uma meta importante para os próximos cinco anos, que é a eliminação dos elevados custos com pacientes tuberculosos e suas famílias. Além disso, a nova estratégia aborda a tuberculose entre grupos vulneráveis, incluindo pessoas que vivem com HIV e que desenvolvem TB, o que pode-se ver na fala do enviado especial das Nações Unidas sobre TB, Dr. Eric Goosby, que diz:

“O progresso que foi feito no combate à TB foi duramente conquistada e deve ser intensificado, se quisermos acabar com a epidemia de tuberculose. A Estratégia End-TB oferece uma nova esperança para os milhões de pessoas que sofrem e perdem suas vidas para TB cada ano. É hora de unir forças para criar um mundo livre da tuberculose.” (WHO, 2015).

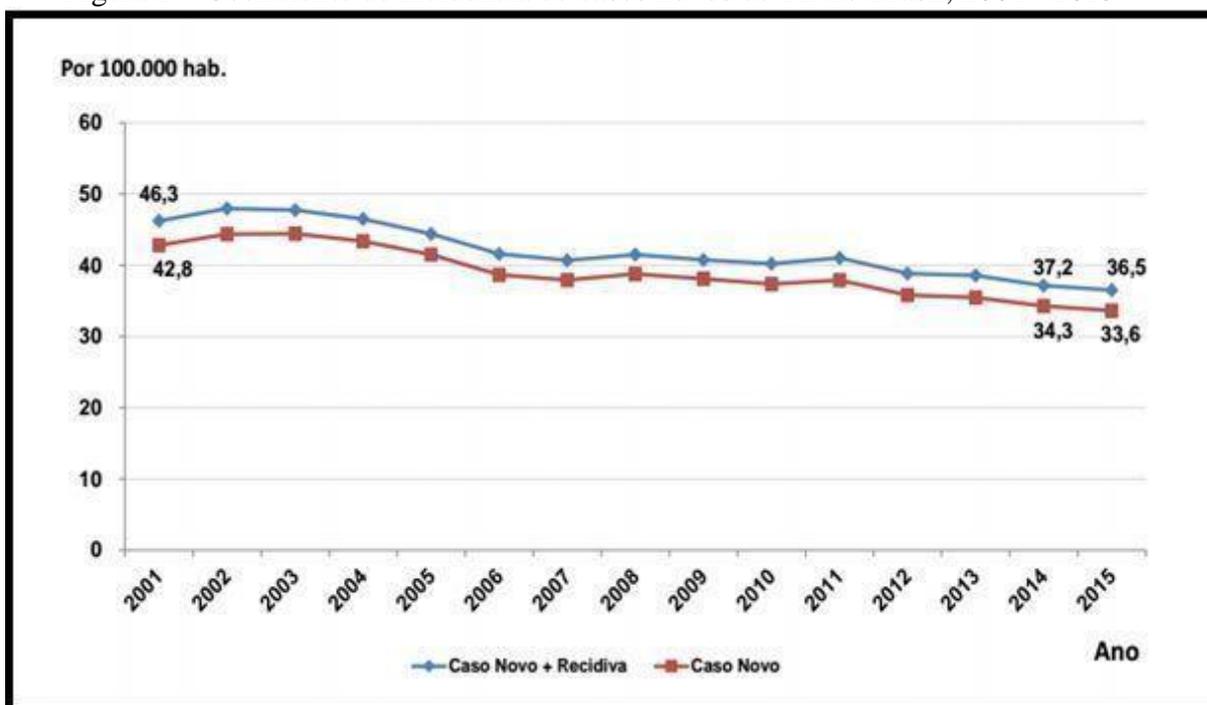
## 2.7 O Brasil, suas Regiões e Capitais

Dos 22 países com alta carga, priorizados pela Organização Mundial de Saúde (OMS), o Brasil ocupa a 18ª posição em números absolutos de casos e a 22ª posição, considerando o coeficiente de incidência da TB (BOLETIM EPIDEMIOLÓGICO, 2016).

Quando analisa-se o coeficiente de incidência de tuberculose no Brasil, no período de 2001 a 2015, verifica-se que os casos novos, passaram de 42,8/100 mil hab. em 2001

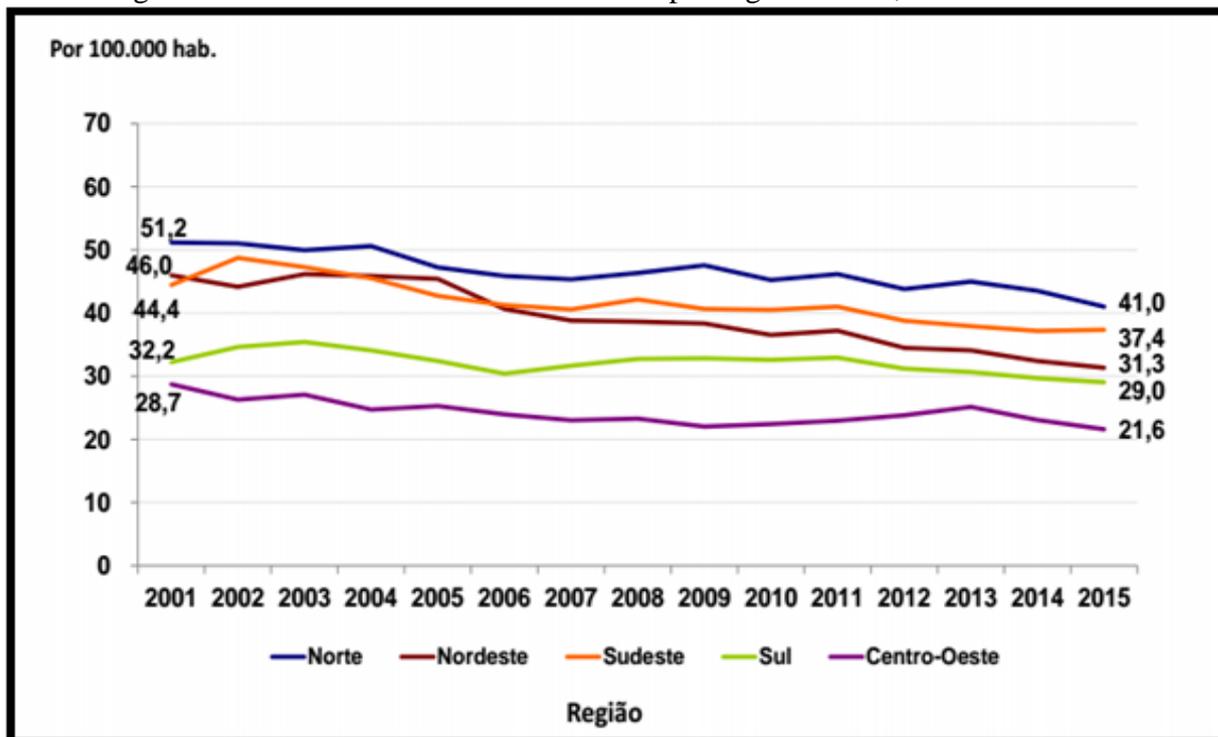
para 33,6/100 mil hab. em 2015, o que corresponde a uma redução de 21,5%, ao longo dos 15 anos e ainda, a redução de 0,61 casos/100 mil hab./ano (*Figura 2*). Por sua vez, quando a análise refere-se as Regiões do Brasil, no mesmo período, percebe-se a Região Norte com um destaque maior em relação as demais (*Figura 3*). E, o Amazonas, também se sobressai, no ano de 2015, com o índice de 71,9 casos por 100.000 habitantes, mais do que o dobro do coeficiente Nacional que é de 33,6 casos por 100.000 habitantes (*Figura 4*). Com o foco nas capitais, Manaus se evidencia das demais em 2015, e atinge o índice de 100,3 casos por 100.000 habitantes, a maior incidência das capitais do Brasil (*Figura 5*). Vê-se ainda, para efeito de ilustração, o mapa da capital amazonense com a sua distribuição espacial dos casos novos, de tuberculose de todas as formas em 2015 (*Figura 6*)(PNCT,2016); (SINAN NET/SEMSA, 2015).

Figura 2 – Coeficiente de incidência de casos novos de TB no Brasil, 2001 - 2015



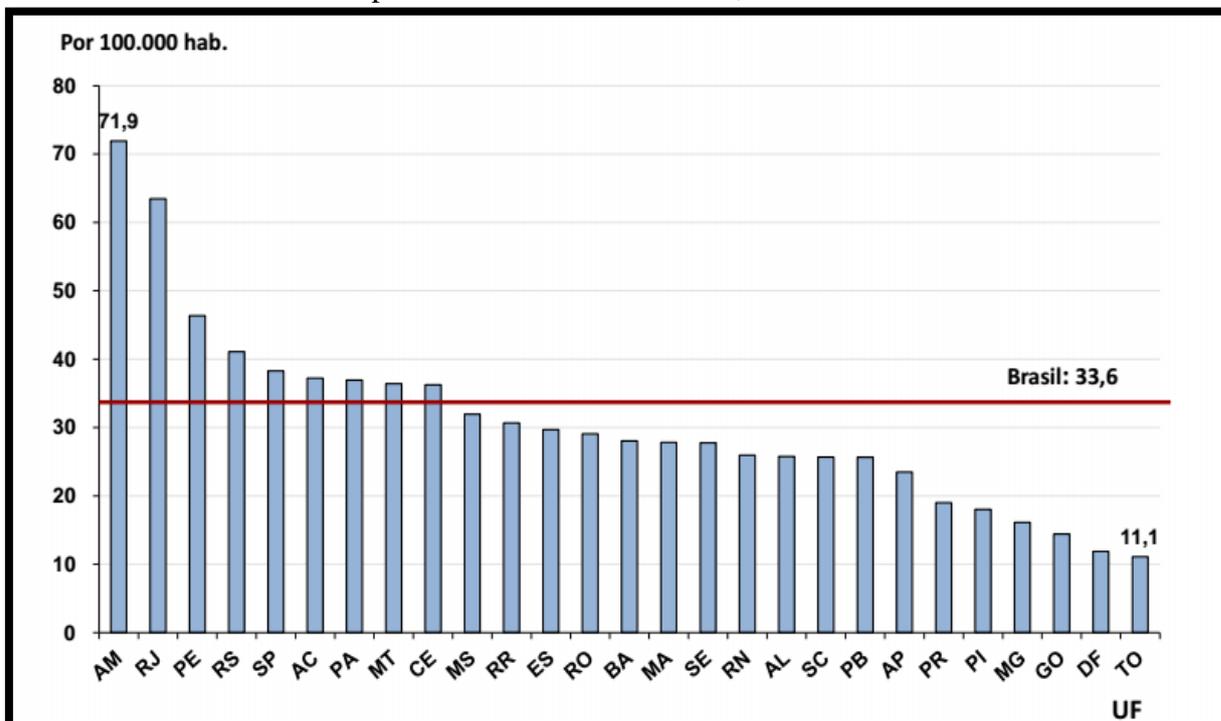
Fonte: SES/MS/Sinan e IBGE. Caso novo = Caso Novo + Não sabe + Pós óbito(PNCT, 2016).

Figura 3 – Coeficiente de incidência de TB por região. Brasil, 2001 a 2015



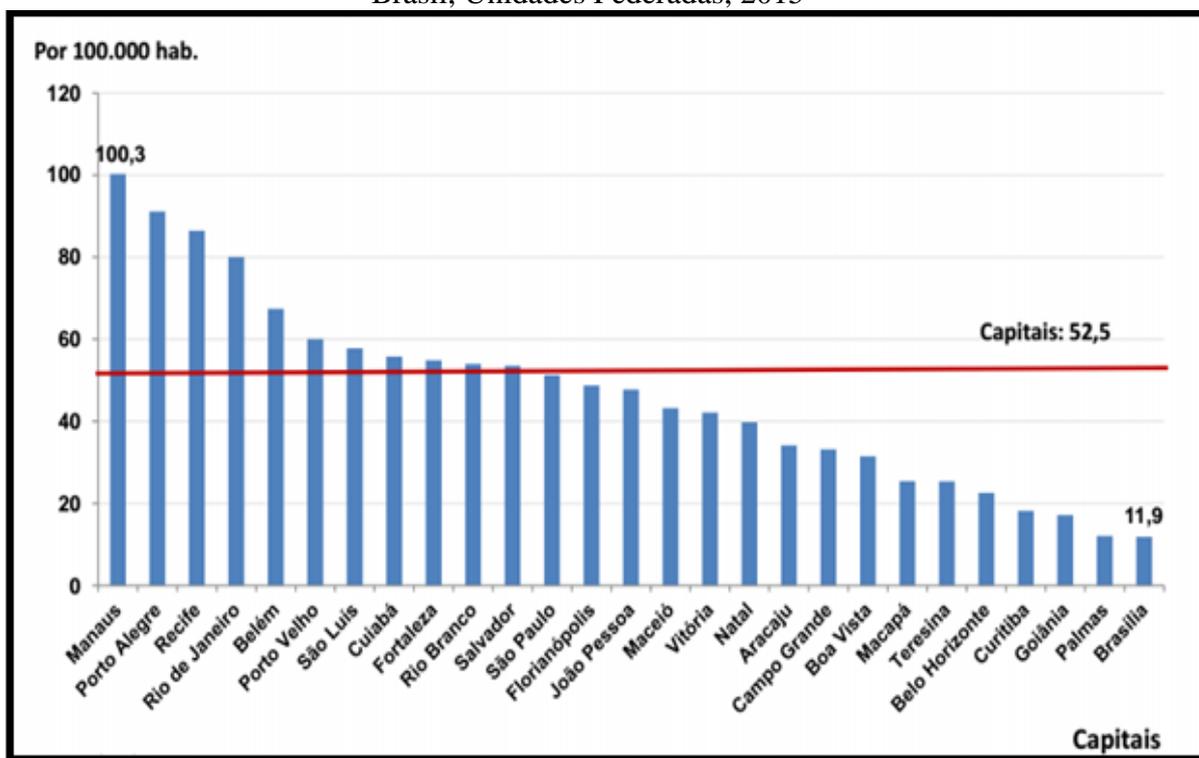
Fonte: SES/MS/Sinan e IBGE(PNCT, 2016).

Figura 4 – Coeficiente de incidência de casos novos de tuberculose por unidade federada. Brasil, 2015



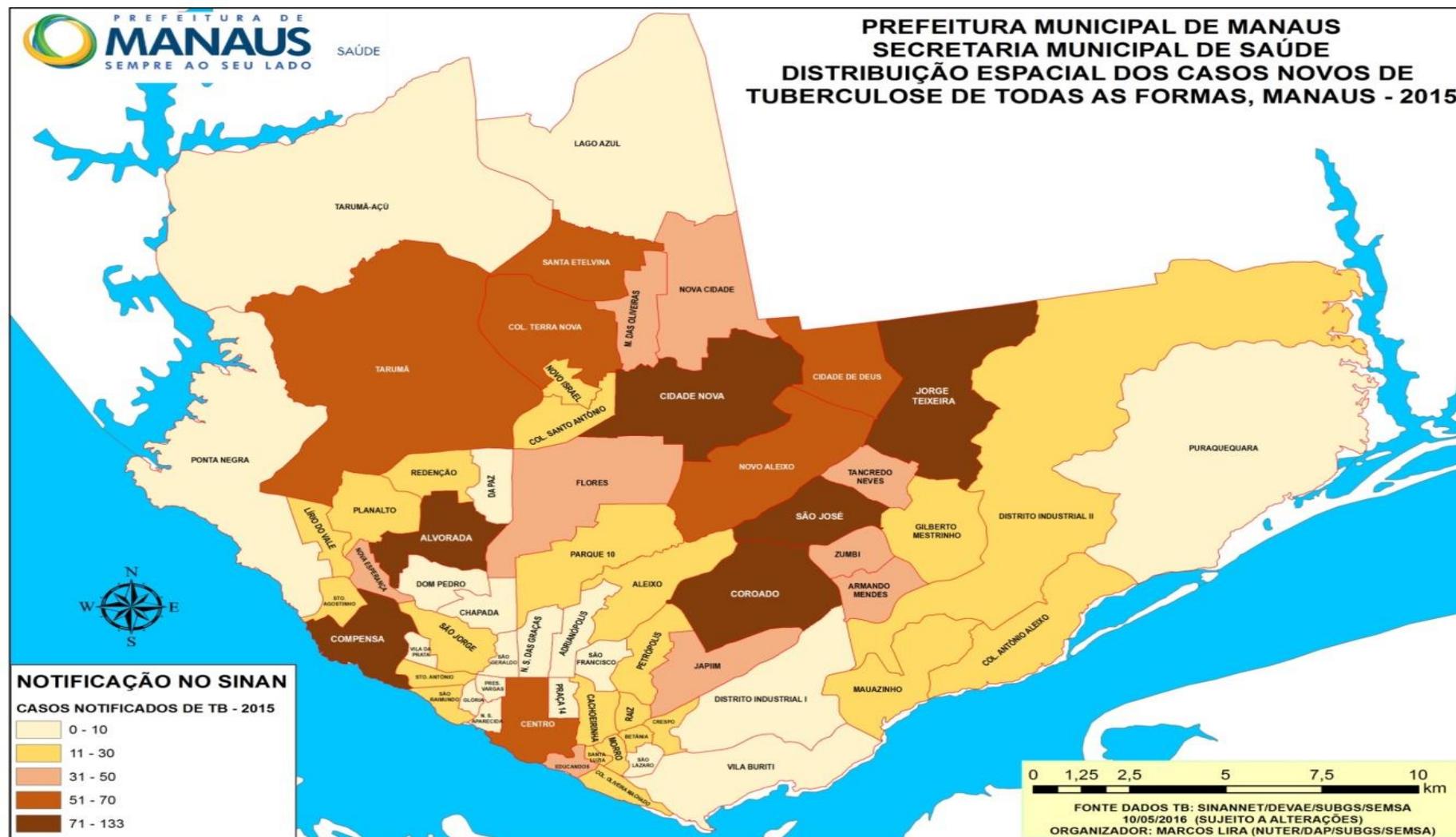
Fonte: SES/MS/Sinan e IBGE(PNCT, 2016).

Figura 5 – Gráfico que ilustra o coeficiente de incidência de TB.  
Brasil, Unidades Federadas, 2015



Fonte: SES/MS/Sinan e IBGE(PNCT, 2016).

Figura 6 – Mapa que ilustra os casos novos de TB de todas as formas em Manaus - 2015.



Fonte: SINAN NET / IBGE / DEVAE / SUBGS / SEMSA. Dados preliminares sujeitos a revisão (SINAN NET/SEMSA, 2016).

## 2.8 A Adesão ao tratamento

A tuberculose, por ser uma doença de elevada transmissibilidade, porém prevenível e curável, exige um monitoramento constante dos doentes, bem como de suas famílias. Em virtude das ocorrências da tuberculose não ter uma redução substancial, as políticas públicas em saúde focaram o combate da doença, fixando objetivos e acordos com as esferas locais, vinculando o trabalho em gestão coordenado, em que sua execução está fundamentada nas relações humanas, na tecnologia e nos recursos financeiros. Com o propósito de um diagnóstico precoce e o aumento do índice de adesão ao tratamento, adotou-se no Brasil o DOT (*Directly Observed Treatment*), proposta apresentada pelo Plano Nacional de Controle da Tuberculose (PNCT), em 1998 (DOS SANTOS, et al, 2015).

Os profissionais de saúde, governo e as comunidades, compartilham a responsabilidade e o compromisso do doente em aderir ao tratamento vinculado ao DOT, assim como a Estratégia Saúde da Família (ESF) fornece o suporte nos serviços de saúde, necessários aos pacientes para que iniciem e terminem todo o tratamento, com a cura no final (DOS SANTOS, et al, 2015); (BOLETIM EPIDEMIOLÓGICO, 2016).

A falta de adesão ao tratamento tem sido um dos maiores desafios ao controle da doença no Brasil, diante do baixo nível de cura, em relação a meta de 85%, preconizada pela Organização Mundial de Saúde (OMS), o que continua sendo um problema mundial de saúde pública (DOS SANTOS, et al, 2015); (PORTELAI, 2014).

Em maio de 2014, na 67ª Assembleia Mundial de Saúde (AMS), foi aprovada a Estratégia Global e Metas para a Prevenção, Atenção e Controle da Tuberculose pós-2015 – Estratégia Pelo Fim da Tuberculose. Tal estratégia tem a seguinte visão: “*Um mundo livre da tuberculose: zero morte, adoecimento e sofrimento devido à tuberculose*” e como objetivo o “*fim da epidemia global da doença.*” (DOS SANTOS, et al, 2015); (BOLETIM EPIDEMIOLÓGICO, 2016); (OPAS, 2014).

Procurando manter-se alinhado às estratégias mundiais apresentadas, o PNCT iniciou em 2016 o processo de construção do Plano Nacional para o Fim da Tuberculose, cujo propósito está sendo o de alimentar o estabelecimento de metas e prioridades a serem alcançadas nos próximos 20 anos, erradicando a tuberculose (BOLETIM EPIDEMIOLÓGICO, 2016).

Diante dos achados nas pesquisas inerentes ao assunto, o PNCT implementará a elaboração do Plano de Controle para o Fim da Tuberculose, com os seguintes tópicos de ação:

- Atenção Básica à Saúde em pleno funcionamento, como personagem principal no cuidado da pessoa com tuberculose;
- Aperfeiçoamento nas estratégias de adesão ao tratamento, com ênfase no TDO;
- Fortalecimento nas parcerias com as esferas estaduais e municipais, assim como as academias, a sociedade civil e os profissionais de saúde.

O Brasil, encontra-se diante de um quadro favorável na batalha contra a tuberculose, com novas propostas de combate a doença, unidas com diversos parceiros, apresentando resultados consistentes, otimizando e potencializando o esforço envolvido. Mas do que procurar manter-se alinhado com as demandas e orientações internacionais, o PNCT tem focado em políticas e ações que se mostrem consistentes e sustentáveis para a nação (PORTELAI, 2014).

## Capítulo 3

# O tratamento com o fluxo atual

Neste capítulo é apresentado o fluxo atual de atividades no tratamento da tuberculose, utilizado nas rotinas dos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde (EAS) de Manaus/AM.

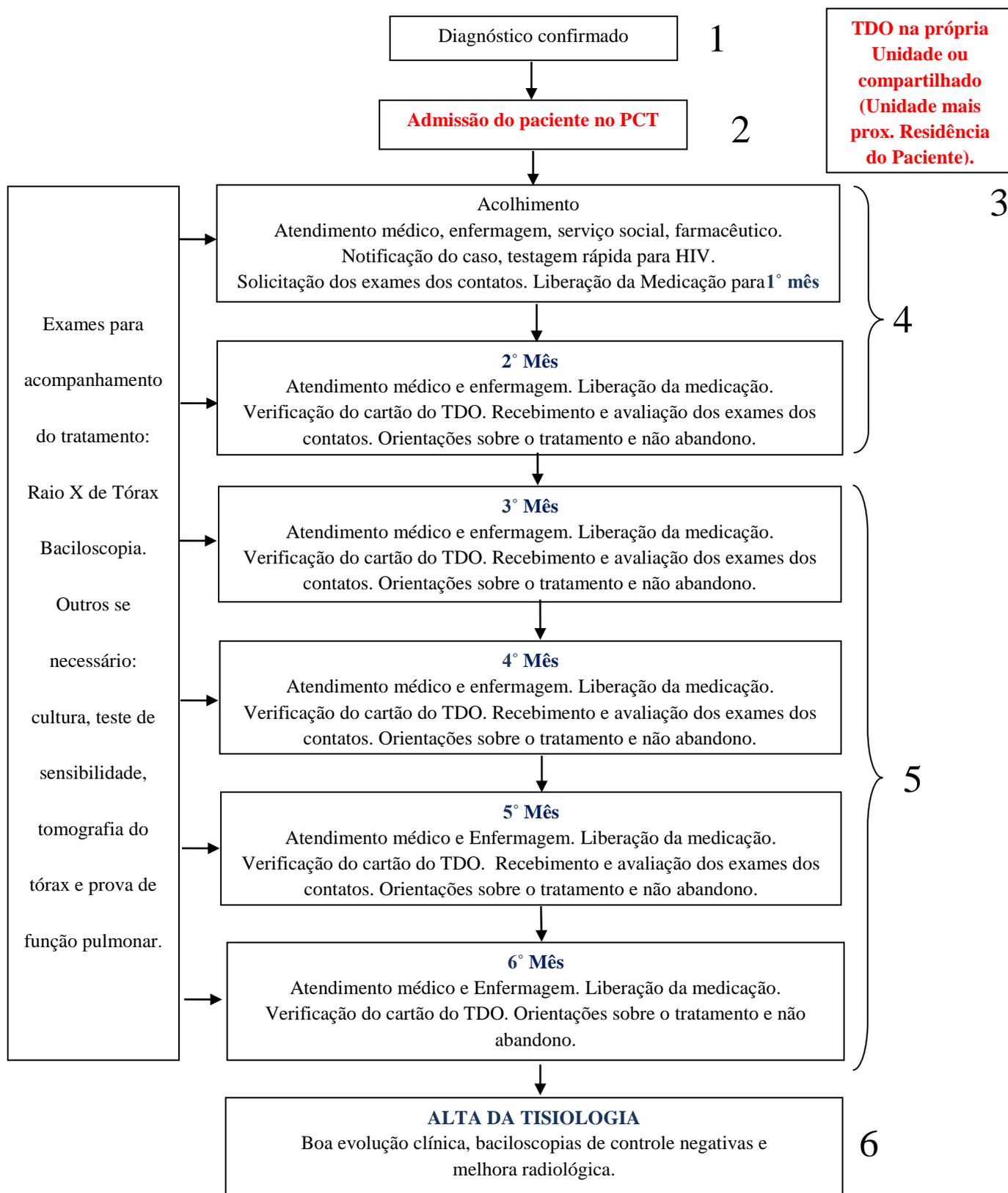
### 3.1 Fluxo atual do tratamento da tuberculose

O fluxograma abaixo (*Figura 7*), é baseado no Manual de Recomendações para o Controle da Tuberculose no Brasil, 2011, teve a sua gênese em Manaus, na Referência Secundária, Policlínica Comte Telles, em 2005, a fim de atender os pacientes com tuberculose que lá se destinam.

Após o diagnóstico confirmado e a admissão do paciente no Plano de Controle da Tuberculose (PCT), tem-se o acolhimento e profissionais de diversas áreas manterão contato com o paciente, conservando uma escuta empática, a fim de lhe dirimir toda e qualquer dúvida, lhe passando ainda as informações adequadas ao tratamento (DA SILVA; DA SILVA ALVES, 2008).

O tratamento, que dura em média 6 (seis) meses, é dividido em duas fases: intensiva - 02 (dois) primeiros meses e de manutenção – 04 (quatro) meses finais, e será regularmente acompanhado pelo sistema de saúde em todo o período.

(Figura 7) Fluxo que ilustra o atendimento ao paciente com tuberculose em Manaus/AM.



Fonte: Fluxo do Programa de Controle da Tuberculose, elaborado pela Referência Secundária para TB Policlínica Comte Telles, em Manaus/AM, baseado no Manual de recomendações para tratamento da Tuberculose no Brasil, 2011. (adaptação do autor).

Todo esse tratamento é baseado na faixa de peso do paciente, conforme o Manual de recomendação para o controle de tuberculose no Brasil, edição 2011, como segue:

Fase intensiva:

- (02) dois comprimidos os pacientes com peso de 20 a 35 kg;
- (03) três comprimidos os pacientes com peso de 36 a 50 kg;
- (04) quatro comprimidos os pacientes com peso > 50 kg.

Fase de manutenção:

- (02) um comprimido, os pacientes com peso de 20 a 35 kg;
- (03) dois comprimidos, os pacientes com peso de 36 a 50 kg;
- (04) três comprimidos, os pacientes com peso > 50 kg.

## 3.2 Entendo o fluxo atual passo a passo

1. **Diagnóstico confirmado:** é o momento em que o paciente tem o seu resultado de exame de baciloscopia de escarro, positiva. Esse paciente se torna a principal fonte infecção e necessita de tratamento adequado, a fim de interromper a cadeia de transmissão da doença, em que as principais medidas no controle são justamente diagnosticar e tratar precocemente os casos de tuberculose pulmonar, pois são a maioria, cerca de 90%, daí a necessidade da busca ativa de sintomáticos respiratórios (SR), ou seja, pacientes com tosse por tempo igual ou superior a 3(três) semanas. A definição da atividade de saúde pública (conceito programático) da busca ativa de SR é direcionada a identificar, precocemente, pessoas com tosse por tempo igual ou superior a três semanas, consideradas com suspeita de TB pulmonar, a fim de descobrir os casos bacilíferos, interromper a cadeia de transmissão e reduzir a incidência da doença em longo prazo (BRASIL, 2011);
2. **Admissão do paciente no Plano de Controle da Tuberculose (PCT):** Com a confirmação do diagnóstico o paciente é admitido no PCT, o qual possui diversas competências no município, entre elas a de coordenar a busca sistemática de sintomáticos respiratórios (SR) e de realizar a investigação e controle dos contatos. É nesse ínterim que o paciente sintomático respiratório (SR) é registrado no livro de SR, a fim de ser acompanhado em toda a evolução e desfecho do tratamento dos doentes, assim como verifica-se os resultados e a qualidade das atividades de

controle realizadas nas Unidades Básicas de Saúde (UBS) e ainda ajuda a agenda do paciente, como pode-se ver o comentário do Manual de Recomendações para o Controle da Tuberculose no Brasil, 2011;

“O Livro de Registro de Sintomático Respiratório no Serviço de Saúde tem sua importância em função da identificação do sintomático respiratório para efetivação do diagnóstico de tuberculose e início do tratamento e subsidia o alcance de metas anuais de sintomáticos a serem examinados pelos serviços de saúde. Permite também verificar o tempo decorrido entre a identificação do caso e a realização do exame pelo paciente, o seguimento do protocolo que preconiza a coleta de duas amostras de escarro para o diagnóstico e ainda o índice de positividade em cada serviço. Os dados no sistema de registro deverão ser preenchidos corretamente e atualizados regularmente, inclusive as informações “em branco”, logo que os resultados dos exames cheguem à unidade de saúde.” (BRASIL, 2011).

- 3. O Tratamento Diretamente Observado (TDO):** Com o propósito de um diagnóstico precoce e o aumento do índice de adesão ao tratamento, adotou-se no Brasil o DOT (*Directly Observed Treatment*), proposta apresentada pelo Plano Nacional de Controle da Tuberculose (PNCT), em 1998. O TDO é um elemento-chave da estratégia DOTS, cujo objetivo é fortalecer a adesão do paciente ao tratamento e ainda à prevenção de cepas resistentes aos medicamentos, diminuindo assim os casos de abandono e elevando a probabilidade de cura. O tratamento diretamente observado (TDO), é mais do que ver o paciente deglutir os medicamentos, é uma construção de um laço entre o paciente e o profissional de saúde, removendo os obstáculos que impedem a adesão ao tratamento. Essa escolha da modalidade de tratamento não deve ser decidida unilateralmente pelo serviço de saúde existente, mas sim em conjunto, entre a equipe de saúde e o paciente. Lembrando que a observação deve ser diária, de segunda a sexta-feira, porém se houver algum incômodo para o paciente, fornecer-se-á o tratamento em horários convenientes e em instalações adequadas. O mais importante é garantir que a abordagem seja centrada no paciente, com acompanhamento rigoroso e a responsabilidade por garantir cura, e uma intervenção rápida para aumentar as taxas de cura, se forem inferiores a 85%. A principal responsabilidade do Plano de Controle da Tuberculose (PCT) para os pacientes e para a comunidade é garantir a cura, evitando a resistência aos medicamentos. Para fins operacionais e com o propósito de definir se o tratamento foi realmente observado, convencionou-se que o doente deverá ter tido no mínimo 24 (vinte e quatro) tomadas observadas na fase

de ataque ou intensiva, ou seja, nos dois primeiros meses deverá ter sido observado 3 (três) vezes por semana e 48 (quarenta e oito) tomadas observadas na fase de manutenção, que seriam os 04 (quatro) meses finais de tratamento, mantendo a mesma quantidade da fase de ataque, 03 (três) vezes por semana (DOS SANTOS, 2015); (BRASIL, 2011).

4. **Período de tratamento (do 1º ao 2º mês):** Segundo Souza KMJ (2008), a primeira consulta é um momento singular para o profissional de saúde manter um diálogo empático com o doente sobre a doença, sobre o tratamento e sua participação na gestão do cuidado. Com esse diálogo, minimiza-se a possibilidade de abandono do tratamento relacionado à inadequada assimilação de informações por parte do doente e permite iniciar e manter a relação de vínculo que deve haver entre ambos, de modo a promover uma interação terapêutica. Sá et al. (2007), destaca os dois primeiros meses de tratamento, conhecido como fase intensiva, pois há um elevado risco de abandono do tratamento da tuberculose nesta fase, sendo no primeiro mês e início do segundo, pois a eficácia farmacológica leva os doentes a ficarem assintomáticos e se sentirem em bom estado geral, levando ao ledô engano de estarem livres da doença e interromper a tomada da medicação antituberculosa. Na saúde coletiva, o abandono tem sido um verdadeiro gargalo a ser resolvido, e ao analisar os motivos relacionados ao evento, vê-se como resposta situações complexas e diversificadas, que segundo Sá (2007), foram identificados os seguintes fatores ligados ao abandono do tratamento: a falta de informação, o etilismo, o tabagismo e o uso de drogas ilícitas, problemas sócio-econômicos, a intolerância medicamentosa, a diminuição dos sintomas no início do tratamento, a quantidade de comprimidos deglutidos, entre outros. Ainda na primeira consulta deve haver a baciloscopia de escarro, no mínimo, duas amostras: uma por ocasião da primeira consulta e outra, independentemente do resultado da primeira, na manhã do dia seguinte, preferencialmente ao despertar. Nos casos em que há indícios clínicos e radiológicos de suspeita de TB e as duas amostras de diagnóstico apresentem resultado negativo, podem ser solicitadas amostras adicionais. A comunicação com o paciente é de grande importância sobre a sua doença, o tempo de tratamento prescrito, a importância da regularidade no uso dos medicamentos, as graves consequências advindas da interrupção ou do abandono do tratamento são fundamentais para o sucesso terapêutico. Essa é uma atividade de educação para o tratamento que deve ser desenvolvida durante as consultas e entrevistas, tanto

iniciais quanto subsequentes. Na oportunidade, a equipe de saúde, além de conscientizar o paciente da importância de sua colaboração no tratamento, estabelece com ele e familiares uma relação de cooperação mútua, momento em que há o seu acolhimento por parte da equipe multiprofissional que segundo DA SILVA, LG; DA SILVA ALVES, M (2008), defini-se como:

“O acolhimento é uma forma de relação entre o serviço/usuário com escuta qualificada para desvelar as necessidades dos que buscam as unidades de saúde para uma produção do cuidado com responsabilidade, solidariedade e compromisso. Tal entendimento requer perceber o usuário a partir das suas necessidades pessoais e/ou familiares, de suas condições de vida, do vínculo entre o serviço e os trabalhadores que produzem o cuidado, da autonomia no seu modo de viver, da queixa biológica que levou a procurar o serviço de saúde e de ser alguém singular.”

Após esse acolhimento do paciente, dá-se os atendimentos: médico, de enfermagem, social e farmacêutico, momento em que toda a informação é passada para o paciente através de cada profissional sobre a doença e o não abandono, bem como a notificação do caso e os exames de contato, e a testagem rápida para HIV e a liberação da medicação para o 1º(primeiro) mês. O que se repete para a segunda consulta, após 30 (trinta) dias, apenas acrescentando a verificação do cartão do TDO e o recebimento e avaliação dos exames dos contatos;

5. **Período de tratamento (do 3º ao 6º mês):** Esse período, conhecido como fase de manutenção, é a continuidade do controle do tratamento, que consiste na execução de atividades programáticas para acompanhar a evolução da doença, a correta utilização dos medicamentos e o sucesso terapêutico. A realização mensal da baciloscopia de controle, para a TB pulmonar, são indispensáveis, principalmente as do segundo, quarto e sexto mês, no esquema básico. O acompanhamento clínico, que está presente em todo o processo de tratamento, é de grande importância para o acompanhamento do paciente, pois visa a identificação das queixas e sinais clínicos que possam avaliar a evolução da doença após a introdução dos medicamentos. O paciente que estiver sendo tratado em unidades que possuam recursos de exames radiológicos, podem ser utilizados a partir do segundo mês de tratamento, a fim de acompanhar a regressão ou o agravamento das lesões na forma pulmonar da doença. É importante destacar o conhecimento, por parte do paciente, da doença e de todo o processo que ele vai estar percorrendo em um período de no mínimo 6 (seis) meses, que segundo Sá et al.(2007), quanto menos se sabe sobre a tuberculose, maiores são os riscos de não concluir o esquema terapêutico, tornando imperativo o desenvolvimento de uma orientação contínua e singularizada ao longo de todo o tratamento para melhorar o acesso à informação, dando ênfase à etiologia,

transmissão, sintomatologia, fases do tratamento e efeitos esperados. Assim, a comunicação adequada, através da educação em saúde, leva à compreensão dos condicionantes do processo saúde-doença, oferecendo subsídios para sua superação mediante sensibilização quanto à necessidade de aderência à terapêutica (PORTELAI, 2014);

6. **Alta da Tisiologia:** Segundo o protocolo de enfermagem, 2011, existem diversos tipos de alta ao longo do tratamento do paciente com tuberculose, tais como: alta por abandono do tratamento, alta por óbito, por cura, por transferência, por mudança de diagnóstico, etc. Porém, a linha de pesquisa do presente trabalho é direcionada aos pacientes que iniciaram o tratamento com diagnóstico positivo, negativo ou extrapulmonar, como pode-se ver abaixo:

- Pulmonares positivos: a alta por cura será dada quando, ao completar o tratamento, o paciente apresentar duas baciloscopias negativas (cura bacteriológica comprovada) ou não tiver realizado o exame de escarro por ausência de expectoração e tiver alta com base em dados clínicos e exames complementares (cura clínica não comprovada bacteriologicamente);
- Pulmonares negativos ou extrapulmonares: com o tratamento completo, a alta por cura será dada pelo médico com base em critérios clínicos e radiológicos e em outros exames complementares.

### 3.3 Conclusão do fluxo atual passo a passo

Percebe-se que os dois primeiros meses são os mais críticos no período de tratamento e é nesse período que se destaca o maior índice de abandono, apesar de o paciente estar devidamente cadastrado na estratégia do Tratamento Diretamente Observado (TDO), seja ele compartilhado ou na própria unidade, e ter recebido toda a orientação do enfermeiro para não parar o tratamento, mesmo assim a taxa de abandono tem sido preocupante no decorrer de todo os 06 (seis) meses.

Ao analisar o fluxo atual passo a passo sobre o olhar da Matriz SWOT, que segundo o portal da administração, 2014, é uma ferramenta simples que atua como um pilar de sustentação da gestão e do planejamento estratégico de uma organização,

avaliando os pontos fortes e pontos fracos (análise interna) e as ameaças e oportunidades (ambientes externos), como vê-sena (**Figura 8**) abaixo:

Figura – 8 Análise SWOT do tratamento da tuberculose atual

<b>SWOT</b>	<b>PONTOS FORTES</b>	<b>PONTOS FRACOS</b>
<b>ANÁLISE INTERNA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investimentos tecnológicos;</li> <li>• Cumpridor das metas internacionais;</li> <li>• 100 % dos casos novo são curáveis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nenhum software específico para atender ao paciente com tuberculose;</li> <li>• Taxa de abandono preocupante em relação a adesão ao tratamento;</li> </ul>
<b>ANÁLISE EXTERNA</b>	<b>Ameaças</b>	<b>Oportunidades</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Epidemias de tuberculose;</li> <li>• Aumento do número de HIV/AIDS;</li> <li>• Propagação de cepas resistentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Criação de um novo sistema;</li> <li>• Fortalecimento a adesão ao tratamento;</li> <li>• Criação de novas vacinas ou medicamentos.</li> </ul>

Criação do próprio autor

## Capítulo 4

# O tratamento com o novo fluxo

Neste capítulo é apresentado a proposta de um novo fluxo de atividades no tratamento da tuberculose, lançando mão agora de um modelo de gestão, apoiado por software de telefonia móvel para fortalecer a adesão ao tratamento.

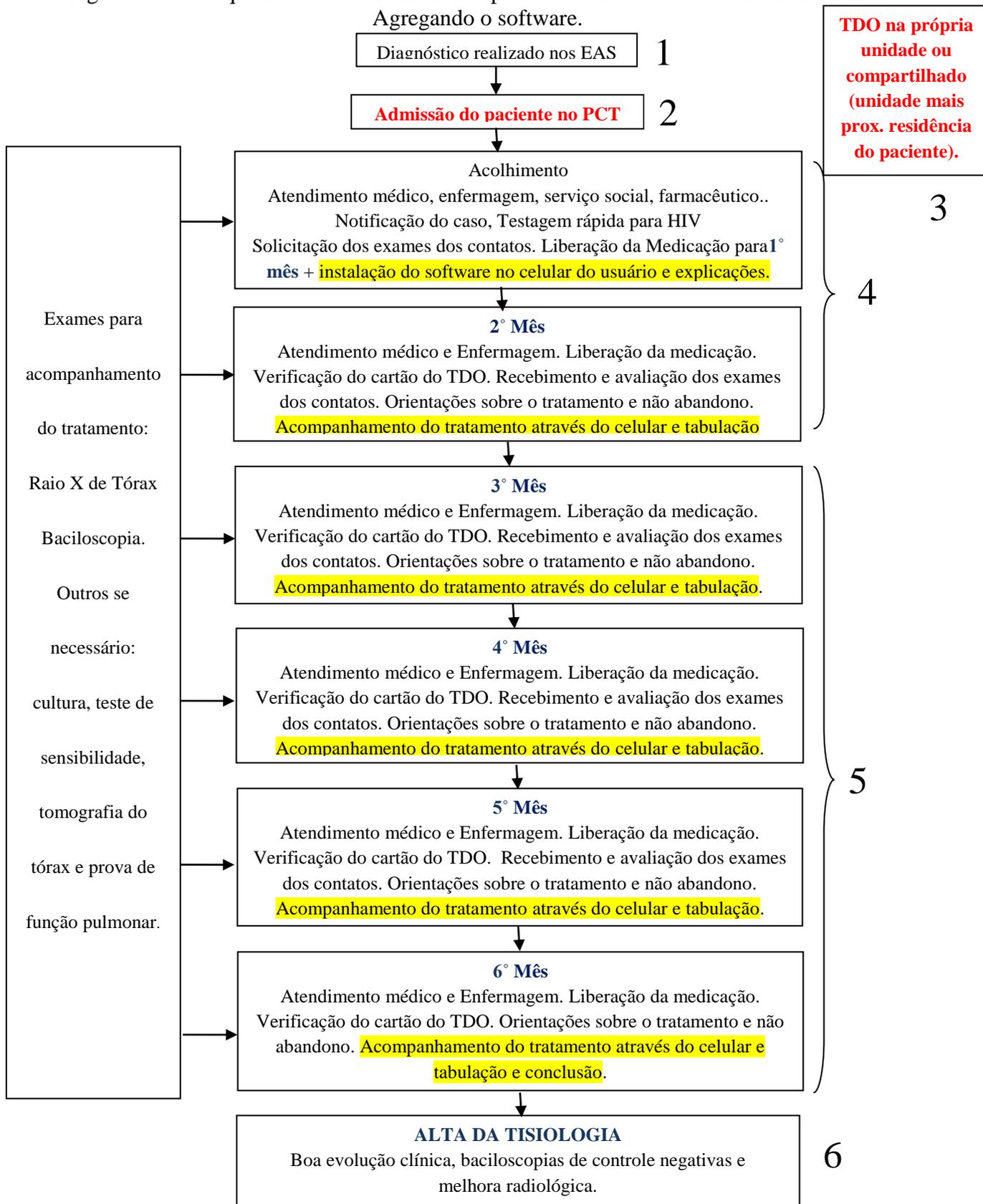
### 4.1 Fluxo do Tratamento agregando o software

Atrelado ao acolhimento por equipe multidisciplinar, o presente trabalho se propõe a desenvolver um modelo de gestão de saúde apoiado por software de telefonia móvel para prover a adesão do paciente ao tratamento da tuberculose, com a instalação do software no celular do paciente ou de algum responsável por ele.

O novo fluxo apresentado neste capítulo, possui os mesmos protocolos do fluxo anterior, sendo acrescido apenas um item, ou seja, a instalação do software no celular do paciente (*Figura 9*), que funcionará como um verdadeiro despertador e controlador das deglutições dos medicamentos, como um educador em saúde, o qual o paciente fará uso em pelo menos 6(seis) meses e ainda lhe lembrará sobre as próximas consultas.

O novo modelo de gestão apoiado em telefonia móvel, pretende viabilizar a adesão e a coordenação dos pacientes no tratamento da tuberculose.

Figura 9 - Fluxo que ilustra o atendimento ao paciente com tuberculose em Manaus/AM.



Fonte: Fluxo do Programa de Controle da Tuberculose, elaborado pela Referência Secundária para TB Policlínica Comte Telles, em Manaus/AM, baseado no Manual de recomendações para tratamento da Tuberculose no Brasil, 2011. (adaptação do autor).

## 4.2 Entendendo o fluxo com o software passo a passo

1. **Diagnóstico confirmado:** resultado de exame de baciloscopia de escarro positiva, demais passos semelhantes ao protocolo do fluxo anterior;
2. **Admissão do paciente no Plano de Controle da Tuberculose (PCT):** registrado no livro de Sintomático Respiratório (SR), a fim de ser acompanhado em toda a evolução e desfecho do tratamento dos doentes, demais passos semelhantes ao protocolo do fluxo anterior;
3. **O Tratamento Diretamente Observado (TDO):** é mais do que ver o paciente deglutir os medicamentos, é uma construção de um laço entre o paciente e o profissional de saúde, removendo os obstáculos que impedem a adesão ao tratamento, demais passos semelhantes ao protocolo do fluxo anterior;
4. **Período de tratamento (do 1º ao 2º mês):** com o cumprimento de todo o fluxo tradicional, apresentado no capítulo anterior, em seu primeiro mês de consulta, o profissional de saúde, no caso o enfermeiro responsável pelo Programa de Controle da Tuberculose (PCT), na respectiva Unidade de Saúde (US) que o paciente foi cadastrado, habilitará o celular do paciente ou de seu responsável com o software, cadastrando os dados necessários e outras informações importantes ao bom funcionamento da ferramenta, principalmente o peso e a fase do tratamento, que nesses dois primeiros meses é a fase intensiva. Com o programa instalado e os dados do paciente já inseridos, orientações comuns no processo anterior serão repassadas no momento da consulta de enfermagem, ou seja, o tempo de tratamento, a importância na deglutição dos medicamentos, conforme prescrição médica, bem como as consequências da sua interrupção ou até mesmo do abandono, porém acrescentar-se-á a devida explicação do funcionamento do software em seu celular. O paciente ou seu acompanhante sairá da consulta, entendendo a sua situação de saúde, o processo de tratamento e como utilizar o software. Tais informações bem claras para o paciente ou seu responsável, haverá poucas obrigações e problemas em mexer no software, tendo apenas que apertar alguns botões, informando que já tomou os seus medicamentos. Após o primeiro mês de tratamento o paciente deslocar-se-á ao respectivo Estabelecimento Assistencial de Saúde (EAS), em que está devidamente cadastrado, a fim de passar

por mais uma consulta e pegar mais medicamentos para o segundo mês. No EAS, antes de entrar na consulta propriamente dita, o paciente passará pela triagem, a fim de verificar o seu peso e atualizar o sistema por um profissional de saúde, se necessário. Já na consulta com o enfermeiro, dúvidas serão manifestas, caso exista, bem como ocorrências de efeitos adversos pelo tratamento e novos exames serão solicitados (raio x do tórax, baciloscopia, e outros se necessário),(BRASIL, 2011);

**5. Período de tratamento (do 3º ao 6º mês):** é a fase de manutenção de todo o tratamento, a continuidade da execução de atividades programáticas para acompanhar a evolução da doença, a correta utilização dos medicamentos e do software e o sucesso terapêutico. O deslocamento do paciente até ao EAS para pegar mais medicamentos e realizar novas consultas, ocorrerá todos os meses, momento em que as dúvidas serão tiradas, não somente sobre os possíveis efeitos colaterais apresentados como da utilização do software; O enfermeiro estará atento ainda na identificação dos pacientes que cumpriram todo o protocolo do software, apertando os botões correspondentes, porém não deglutiram os medicamentos, por diversos motivos, tais como:

- A. Toca-se o celular e o paciente ou o seu acompanhante não o ouve e não toma o medicamento;
- B. Ouvi-se o som, não registra no sistema e não toma o medicamento;
- C. Ouvi-se o som e registra-se no sistema e não toma o medicamento.

Em todos esses casos haverá uma contra-prova do que ficou registrado no sistema, com os exames de baciloscopia, que serão realizados todos os meses que o paciente for até a unidade de saúde para pegar mais medicamentos.

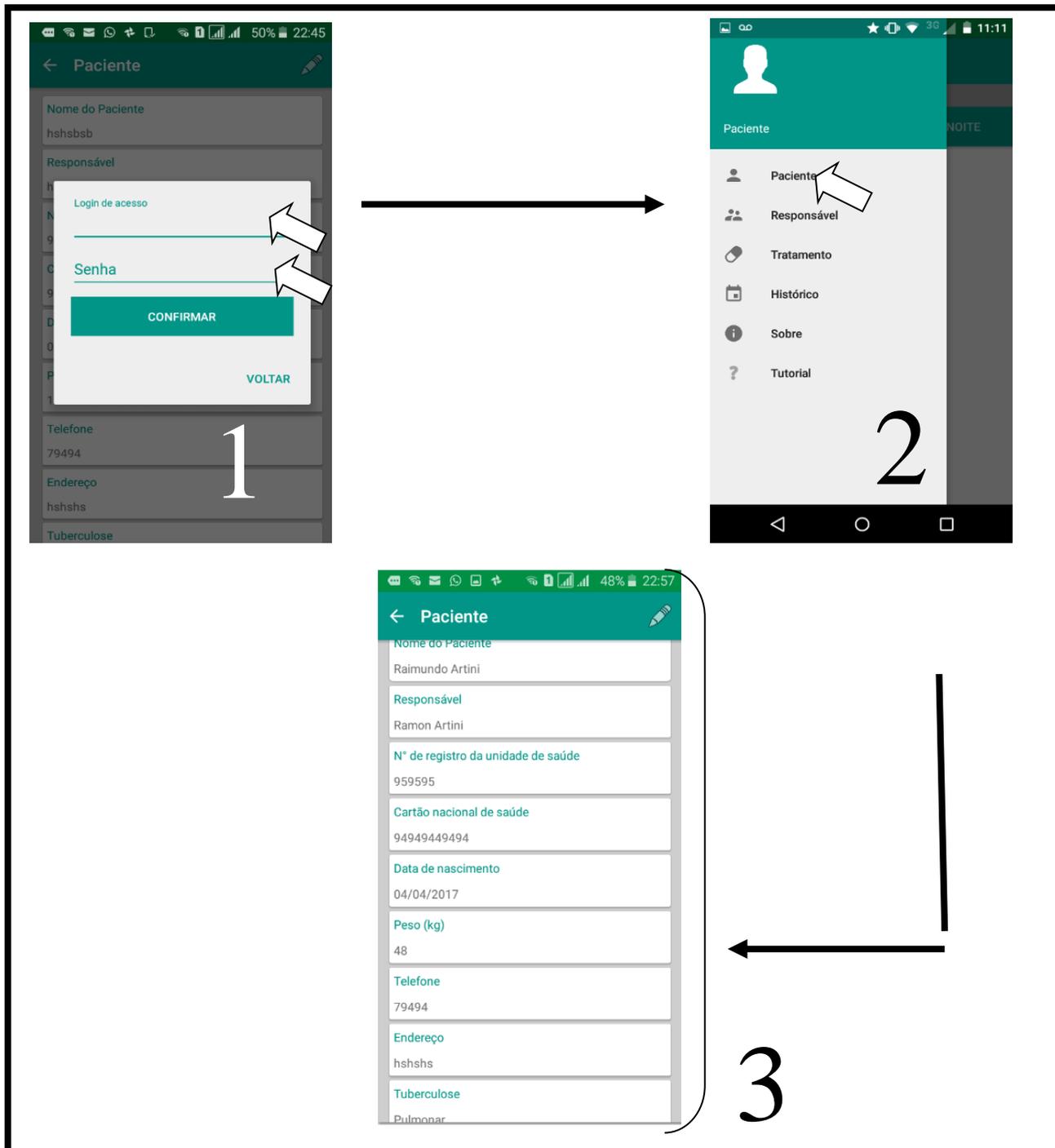
Com as mensagens educativas apresentadas no programa após a confirmação da deglutição, também não haverá nenhum problema, pois com essas chamadas não existirá necessidade de apertar nenhum botão do celular, visto que cada chamada terá um tempo mínimo de apresentação e desligar-se-á automaticamente;

**6. Alta da Tisiologia:** são os pacientes que iniciaram o tratamento com diagnóstico positivo, negativo ou extrapulmonar, cumpriram todo o tratamento, agora auxiliados pela ferramenta computacional e receberam alta.

### 4.3 Entendendo o software no novo modelo

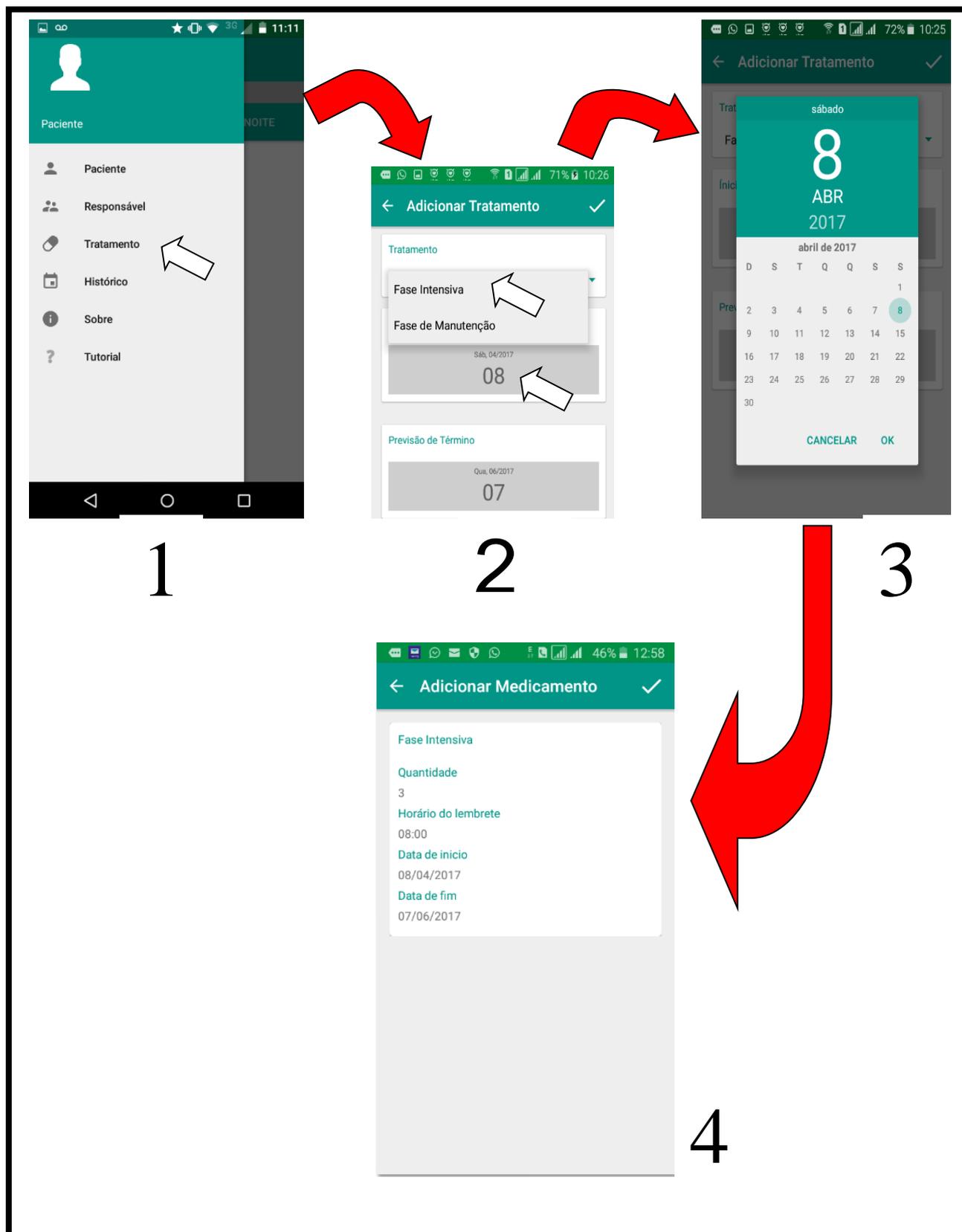
Após login e senha, o menu principal é aberto, e é selecionado o item '*Paciente*', digitando os seus dados pessoais, como: nome, responsável (caso o paciente dependa de outrem no tratamento), número de registro da unidade de saúde, cartão nacional de saúde, data de nascimento, peso, tipo de tuberculose: pulmonar ou extrapulmonar ou mista. Tão logo os dados sejam preenchidos, principalmente o peso, volta-se para o menu principal e clica no item '*Tratamento*', a fim de escolher o tipo de tratamento, o seu início e o horário de deglutição dos medicamentos. Aparecerá as duas opções: '*Fase intensiva*' e '*Fase de manutenção*' e logo em seguida o calendário para ser colocado a data de início do mesmo. A partir de então o sistema inicia o tratamento propriamente dito, de forma pessoal, que no exemplo abaixo (***Figuras 10, 11 e 12***), o paciente tem 48 quilos e deglutirá apenas 03 (três) comprimidos. No dia e hora marcados, o que por sua vez emitira o som de sirene a fim de despertar o paciente para tomar a sua medicação. Neste momento o paciente tomará seus medicamentos emarácará os três comprimidos na tela, segundo o exemplo, confirmando a sua deglutição. Chamadas motivacionais e de orientação, ocorrerão de forma aleatória em todo o tratamento, com assuntos relativos a tuberculose, tais como: irregularidades na tomada do medicamento, efeitos adversos, próximas consultas, etc.

Figura 10 -Imagem do software: login e senha, menu principal e cadastro do paciente.



Fonte: Cópia de telas do software do trabalho, desenvolvido por Ludus Lab. UEA.

Figura 11 -Imagem do software: menu principal, tratamento e início do tratamento.



Fonte: Cópia de telas do software do trabalho, desenvolvido por Ludus Lab. UEA.

Figura 12 -Imagem do software: menu principal, tratamento e início do tratamento.



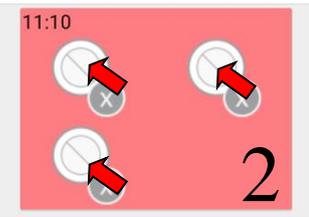
**Fase intensiva (02 primeiros meses):**

- (02) dois comprimidos os pacientes com peso de 20 a 35 kg;
- (03) três comprimidos os pacientes com peso de 36 a 50 kg;
- (04) quatro comprimidos os pacientes com peso > 50 kg.

**Fase de manutenção (04 meses finais):**

- (02) um comprimido, os pacientes com peso de 20 a 35 kg;
- (03) dois comprimidos, os pacientes com peso de 36 a 50 kg;
- (04) três comprimidos, os pacientes com peso > 50 kg.





2

→



3

Após o alarme soar e o paciente marcar os comprimidos inativos e eles ficarem ativos, como as imagens acima, mensagens de educação e saúde sobre a tuberculose aparecerá, como os exemplos abaixo.

<p>Você está se sentindo melhor?</p> <p><b>NÃO PARE O TRATAMENTO!</b></p>	<p>EVITE lugares fechados e sem ventilação.</p> <p><b>NÃO PARE O TRATAMENTO!</b></p>	<p>NAS primeiras semanas você vai se sentir melhor.</p> <p><b>NÃO PARE O TRATAMENTO!</b></p>	<p>A medicação deve ser tomada no mesmo horário, em dose única.</p> <p><b>NÃO PARE O TRATAMENTO!</b></p>	<p>Náuseas, vômitos, dor no estômago. Procure um posto de saúde.</p> <p><b>NÃO PARE O TRATAMENTO!</b></p>
<p>FAÇA o exame do escarro no final de cada mês.</p> <p><b>NÃO PARE O TRATAMENTO!</b></p>	<p>VOCÊ já fez o exame de HIV/ AIDS?</p> <p><b>NÃO PARE O TRATAMENTO!</b></p>	<p>PESSOAS que moram com você precisam ser examinadas.</p> <p><b>NÃO PARE O TRATAMENTO!</b></p>	<p>NÃO precisa separar: copos, talheres ou pratos.</p> <p><b>NÃO PARE O TRATAMENTO!</b></p>	<p>É necessário completar todo o tratamento para ser curado.</p> <p><b>NÃO PARE O TRATAMENTO!</b></p>

# Capítulo 5

## Conclusões e trabalhos futuros

Neste capítulo são apresentados as conclusões e descritos os resultados do software assim como a proposta de trabalhos futuros.

### 5.1 Conclusão

O modelo proposto foi desenvolvido com um propósito de tornar mais fácil para os EAS o monitoramento e a avaliação dos pacientes em tratamento de tuberculose, utilizando a telefonia celular. Há a perspectiva de melhorar a comunicação entre os EAS com os pacientes clínicos da doença. Melhorará a comunicação entre os doentes com HIV / SIDA em ART e ART prestadores de serviços. Eles recebem lembretes sobre suas consultas clínicas, hora da ingestão dos medicamentos, de orientação sobre a doença, entre outros, facilitando a adesão ao tratamento.

No futuro, pretende-se desenvolver um protótipo do aplicativo móvel para monitoramento e avaliação de pacientes com tuberculose com um painel de controle na

Web onde os enfermeiros poderão analisar em tempo real os pacientes que não estão retornando para as consultas e portanto correm o risco de abandonar o tratamento.

Espera-se que o modelo proposto, se utilizado, traga uma maior eficácia e eficiência no processo de monitoramento e avaliação dos pacientes em tratamento da tuberculose, aumentando a adesão ao tratamento, diminuindo os abandonos e tendo um considerável avanço na cura da doença.

A ferramenta entrou em produção em fevereiro de 2017 e espera-se que no decorrer do ano ele auxilie a Secretaria Municipal de Saúde a aumentar a adesão ao tratamento. No futuro o software

## Referências Bibliográficas

ABREU, CLG; LOUREIRO, LA. Software na terapia ocupacional: ferramentas de comunicação. In. CAETANO, Karen Cardoso; MALAGUTTI, William. Informática em Saúde: uma perspectiva multiprofissional dos usos e possibilidades. São Caetano do Sul/SP. Yendis Editora, 2012.

AGUIAR, RV. A informática no ensino profissional em enfermagem. In. CAETANO, Karen Cardoso; MALAGUTTI, William. Informática em Saúde: uma perspectiva multiprofissional dos usos e possibilidades. São Caetano do Sul/SP. Yendis Editora, 2012.

BOLETIM EPIDEMIOLÓGICO. Secretaria de Vigilância em Saúde - Ministério da Saúde. Brasília, v. 46, n. 09, 2015 - [http://u.saude.gov.br/images/pdf/2015/marco/25/Boletim\\_tuberculose-2015.pdf](http://u.saude.gov.br/images/pdf/2015/marco/25/Boletim_tuberculose-2015.pdf). Acesso em 20/07/2016.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Vigilância em Saúde. Ministério da Saúde. Brasília, v. 47, n. 13, 2016 - <http://portalsaude.saude.gov.br/images/pdf/2016/marco/24/2016-009-Tuberculose-001.pdf>. Acesso em 20/07/2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. MANUAL DE RECOMENDAÇÕES PARA O CONTROLE DA TUBERCULOSE NO BRASIL. BRASÍLIA, 2011 – [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual\\_recomendacoes\\_controle\\_tuberculose\\_brasil.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_recomendacoes_controle_tuberculose_brasil.pdf). Acesso em 20/03/2016.

COMITÊ DE AJUDAS TÉCNICAS (CAT). Secretaria Especial dos Direitos Humanos da Presidência da República (Corde/SEDH/PR). Ata da reunião VII. Brasília; 2007 - [http://www.Infoesp.net/CAT\\_Reuniao\\_VII.pdf](http://www.Infoesp.net/CAT_Reuniao_VII.pdf). Acesso em: 20/07/2016.

CONDE MB, S. G. (2002). *Tuberculose sem medo*. São Paulo, SP: Atheneu, 2002.

DA SILVA, Livia Gomes; DA SILVA ALVES, Marcelo. O acolhimento como ferramenta de práticas inclusivas de saúde. 2008. <http://www.ufjf.br/nates/files/2009/12/074-084.pdf>. Acesso em: 20/07/2016.

DOS SANTOS, Sandna Larissa Freitas et al. Estratégias de controle da Tuberculose no SUS: revisão sistemática dos resultados obtidos. Boletim Informativo Geum, v. 6, n. 3, p. 50, 2015. file:///C:/Users/pc/Desktop/3879-17344-2-PB%20(1).pdf. Acesso em 04/01/2017

FRIEDEN, T. R.; SBARBARO, J. A. Promoting adherence to treatment for tuberculosis: the importance of direct observation. Bulletin of the World Health Organization, Geneva, v.85, n.5, p. 407 - 409, 2007 - <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2636637/>. Acesso em 20/07/2016.

GONÇALVES, ALA; MARTINS, JCA. Experiências práticas de uso de software e registro de dados de enfermagem na UTI. In. CAETANO, Karen Cardoso; MALAGUTTI, William. Informática em Saúde: uma perspectiva multiprofissional dos usos e possibilidades. São Caetano do Sul/SP. Yendis Editora, 2012.

GUILHEM, Dirce Bellezi. Prefácio. In. CAETANO, Karen Cardoso; MALAGUTTI, William. Informática em Saúde: uma perspectiva multiprofissional dos usos e possibilidades. São Caetano do Sul/SP. Yendis Editora, 2012.

KOTLER, Philip; LEE, Nancy R. Marketing Social: Influenciando Comportamentos para o Bem. 3ª Ed. Porto Alegre. Grupo A, 2011, p.220.

MICHALISZYN, Mario Sergio; TOMASINI, Ricardo: Pesquisa: Orientações e Normas para Elaboração de Projetos, Monografias e Artigos Científicos. 4. Ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (MS). Departamento de Vigilância, Prevenção e Controle das IST, do HIV/Aids e das Hepatites Virais. Aplicativo promete facilitar a adesão de pacientes ao tratamento de HIV/AIDS. <http://www.aids.gov.br/noticia/2015/aplicativo-promete-facilitar-adesao-de-pacientes-ao-tratamento-de-hivaids>. Acesso em 16/01/2017.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OPAS). ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE (OMS). 67ª Assembleia Mundial da Saúde (AMS), 2014. [http://www.paho.org/bra/index.php?option=com\\_content&view=article&id=4634:67-o-assembleia-mundial-da-saude-ams-discute-acesso-a-medicamentos&Itemid=455](http://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=4634:67-o-assembleia-mundial-da-saude-ams-discute-acesso-a-medicamentos&Itemid=455). Acesso em 16/01/2017.

PORTELAI, M. C.; LIMAI, S. M. L.; BRITTOI, C.; FERREIRA, V. M. B.; ESCOSTEGUY, C. C.; VASCONCELLOS, M. T. L. Programa de Controle da Tuberculose e satisfação dos usuários, Rio de Janeiro. Revista de Saúde Pública 2014. [http://www.scielo.br/pdf/rsp/v48n3/pt\\_0034-8910-rsp-48-3-0497.pdf](http://www.scielo.br/pdf/rsp/v48n3/pt_0034-8910-rsp-48-3-0497.pdf). Acesso em 16/01/2017.

PROGRAMA NACIONAL DE CONTROLE DA TUBERCULOSE – CGPNCT / DEVIT. Secretaria de Vigilância em Saúde. Ministério da Saúde. Brasília, 2016 - <https://drive.google.com/file/d/0B0CE2wqdEaR-YllrRTBmcVd5Wmc/view>. Acesso em 19/08/2016.

SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE DE SÃO PAULO/SP (SES/SP, 2017). <https://www.noticiasominuto.com.br/tech/377113/aplicativo-cuide-se-bem-saude-orienta-pacientes-com-aids-e-dsts>. Acesso em 20/04/2017.

SABBATINI, RME. Telemedicina: A Assistência à Distância. Revista Médico Repórter. 1999;2(3). <http://www.sabbatini.com/renato/papers/reporter-medico-03.htm>. Acesso em: 20/01/2016.

\_\_\_\_\_. A telemedicina no Brasil: evolução e perspectiva. In. CAETANO, Karen Cardoso; MALAGUTTI, William. Informática em Saúde: uma perspectiva multiprofissional dos usos e possibilidades. São Caetano do Sul/SP. Yendis Editora, 2012.

SANTOS, Joseney. Resposta brasileira ao controle da tuberculose. Revista de Saúde Pública, v.41, p.89, 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rsp/v41s1/6546.pdf>>. Acesso em: 20/07/2016.

SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO – SINAN (SINAN NET) / Departamento de Vigilância Ambiental e Epidemiológica – DEVAE / Subsecretaria de Gestão em Saúde – SUBGES / Secretaria Municipal de Saúde – SEMSA. 10/05/2016. Organizador: Marcos Lira.

SLACK, N; JOHNSTON, R; CHAMBERS, S. Administração da Produção. Tradução Maria Teresa Corrêa de Oliveira – 3ª Ed. – São Paulo: Atlas, 2009.

WORD HEALTH ORGANIZATION (WHO). WHAT IS DOTS? A Guide to Understanding the WHO-recommended TB Control Strategy Known as DOTS, 1999.(Reportn.WHO/CDS/CPC/TB/99.270). [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/65979/1/WHO\\_CDS\\_CPC\\_TB\\_99.270.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/65979/1/WHO_CDS_CPC_TB_99.270.pdf). Acesso em 20/07/2016.

\_\_\_\_\_. Media centre. Tuberculosis.Fact sheet N°104. <http://www.who.int/entity/mediacentre/factsheets/fs104/en/>. Acesso em 20/04/2017.

\_\_\_\_\_. Global tuberculosisreport 2015. (Report n. WHO/HTM/TB/2015.22, p.1).[http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/191102/1/9789241565059\\_eng.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/191102/1/9789241565059_eng.pdf). Acesso em: 25/04/2016.

\_\_\_\_\_(WHO).Amsterdam Declaration to Stop Tb. In: The Ministerial Conference on Tuberculosis & Sustainable Development; 2000 Mar 24; Amsterdam, The Netherlands;2000.[http://www.stoptb.org/assets/documents/events/meetings/amsterdam\\_conference/decla.pdf](http://www.stoptb.org/assets/documents/events/meetings/amsterdam_conference/decla.pdf). Acesso em 20/10/2015.

\_\_\_\_\_(WHO). Media centre. WHO calls on the world to “Gear up to End TB”. <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2015/end-tb/en/>. Acesso em 20/04/2016.

\_\_\_\_\_(WHO). THE STOP TB STRATEGY. Building on and enhancing DOTS to meet the TB – related Millennium Development Goals. (WHO/HTM/ TB/2006.368). [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/69241/1/WHO\\_HTM\\_STB\\_2006.368\\_eng.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/69241/1/WHO_HTM_STB_2006.368_eng.pdf). Acesso em 16/10/2016.

Zuurmond, M. Adherence to ARVS- challenges and successes. A consultation with CAFOD partners and members of the Catholic HIV and AIDS Network (CHAN), 2008.