

MAURÍCIO ABI-RAMIA CHIMELLI

**PROPOSTA DE SISTEMÁTICA PARA PREVENÇÃO E CONTROLE DE  
ENDEMIAS EM TRABALHADORES NA CONSTRUÇÃO DE DUTOS: ESTUDO DE  
CASO NA REGIÃO AMAZÔNICA**

Projeto de qualificação apresentado ao curso de Mestrado Profissionalizante da Universidade Federal Fluminense como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Sistema de Gestão Integrada.

Orientador:  
Gilson Brito Alves Lima, D.Sc.

Niterói  
2008

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

MAURÍCIO ABI-RAMIA CHIMELLI

**PROPOSTA DE SISTEMÁTICA PARA PREVENÇÃO E CONTROLE DE  
ENDEMIAS EM TRABALHADORES NA CONSTRUÇÃO DE DUTOS: ESTUDO DE  
CASO NA REGIÃO AMAZÔNICA**

Projeto de qualificação apresentado ao curso de Mestrado Profissionalizante da Universidade Federal Fluminense como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Sistema de Gestão Integrada.

Aprovado em \_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2008.

**BANCA EXAMINADORA**

---

\_\_\_\_\_, D.Sc.  
Universidade Federal Fluminense

---

\_\_\_\_\_, D.Sc.  
Universidade Federal Fluminense

---

Wanderli Pedro Tadei, D.Sc.  
Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia

## RESUMO

A história nos evidencia que a falta de planejamento na área de saúde, na gestão de empreendimentos de grande porte, como: estradas, ferrovias, dutos e outros, a serem desenvolvidos em locais em que doenças transmissíveis por vetores são endêmicas, como a malária, ocasionou a interdição ou o aumento dos custos e prazos para conclusão dos mesmos, sem levar em conta a consequência mais drástica deste fato, que foram os óbitos e o grande número de trabalhadores doentes. Como exemplos, podem ser citadas as construções da estrada de ferro Madeira-Mamoré e do Canal do Panamá. A Petrobras, então, através de suas Unidades, vem trabalhando em Saúde, de forma preventiva, na busca constante e persistente da excelência em segurança, meio ambiente e saúde. Este estudo de caso visa a estabelecer um modelo de sistema de gestão, integrando tais funções na Implementação de Empreendimentos da Unidade de Serviços de Engenharia da Petrobras e propõe uma sistemática de ação preventiva, durante a fase de projeto de construções, que possa ocorrer em áreas endêmicas de malária e outras doenças transmissíveis, para avaliar o referido sistema. Este modelo está alinhado às diretrizes corporativas do sistema de gestão, estabelecidas pela Diretoria, e servirá de diferencial para que a Engenharia possa ser a melhor opção na implementação de empreendimentos e na prestação de serviços para as Unidades de Negócio da Companhia. Como resultado, apresenta a proposição de um conjunto de ações sistêmicas.

**Palavras-chave:** Requisitos de gestão de saúde. Saúde ambiental. Gestão de SMS.

## **ABSTRACT**

The economic growth and industrialization had generated a demand for natural resources resulting in environmental impacts. The believe that the development is not a simple search for the economic growth, and that believe that started to take in consideration the necessary harmony with the environmental balance and the quality of life of the people, appeared together with the conferences proposals by the United Nations Organization. In such way, appeared the term sustainability and sustainable development, that ties the environment, economic and the social sector and includes the following ideas: concern with the future, protection and conservation of the environmental resources, balanced development, equal use of the resources in a responsible way, rights and chances for the society.

**Key-Words:** Sustainable development. Regional sustainability. Social environmental indicators.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	Traçado do gasoduto.....	54
Figura 2	Caracterização da área de estudo.....	62
Figura 3	Casos de Leishmanioses nos municípios de influência do estado do Amazonas.....	66
Figura 4	Prevalência das doenças diarreicas agudas no estado do Amazonas-2002.....	67
Figura 5 a e b	Coleta de anofelinos.....	84
Figura 6	Ponto de coleta de vetor.....	85
Figura 7	Ponto de coleta de vetor.....	85
Figura 8	Gasoduto.....	95
Figura 9	Canteiro de obras.....	102

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Casos de malária nos municípios da área de influência do gasoduto 2002.....	64
Tabela 2	Número de vacinas acumuladas contra febre amarela, 1994 – 2003.....	65
Tabela 3	Número de trabalhadores vacinados.....	116
Tabela 4	Número de trabalhadores treinados em ações de saúde.....	116
Tabela 5	Número de casos de malária em trabalhadores.....	117
Tabela 6	Número de termonebulizações realizadas.....	117

## LISTA DE SIGLAS

ABRASCO	Associação Brasileira de Pós-Graduação em Saúde Coletiva
AID	Área de Influência Direta
AIDS	Síndrome da Imunodeficiência Humana
AVAIS	Anos de Vida Ajustados por Incapacidade
BIRD	Banco Internacional de Reconstrução e Desenvolvimento
CCC	Conta de Consumo de Combustíveis
CEM	Campanha de Erradicação da Malária
CF	Constituição Federal
CIESA	Centro Integrado de Ensino Superior do Amazonas
CODEAMA	Conselho de Desenvolvimento do Amazonas
CONAMA	Conselho Nacional de Meio Ambiente
COPPE-UFRJ	Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia - Universidade Federal do Rio de Janeiro
COREN	Conselho Regional de Enfermagem
CRO	Conselho Regional de Odontologia
DDT	Dicloro-Difenil-Tricloroetano
DEVIS	Departamento de Vigilância em Saúde
DSTs	Doenças Sexualmente Transmissíveis
DT	Difteria e Tétano
ECD	Epidemiologia e Controle de Doenças
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
ELETOBRAS	Centrais Elétricas do Brasil S.A.
ELETRONORTE	Centrais Elétricas do Norte do Brasil S.A.
FIOCRUZ	Fundação Oswaldo Cruz
FSESP	Fundação Serviços Especiais de Saúde Pública
FUCAPI	Fundação Centro de Análise, Pesquisa e Inovação Tecnológica
FUNASA	Fundação Nacional de Saúde
FVS-AM	Fundação de Vigilância em Saúde do Estado do Amazonas
GLP	Gás Liquefeito de Petróleo



GSMA	Gerência de Segurança Meio Ambiente e Saúde
GVESA	Gerências de Vigilância Epidemiológica, Sanitária e Ambiental
IENOR	Implementação de Empreendimentos para a Malha Norte
IETEG	Implementação de Empreendimento para Transpetro e Gás
IMTAM	Instituto de Medicina Tropical do Amazonas
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
INPA	Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia
IPA	Índice Parasitário Anual
LACEN	Laboratório Central
MAS	Assembleia Mundial da Saúde
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MN	Museu Nacional
MPEG	Museu Paraense Emílio Goeldi
MS	Ministério da Saúde
NR	Normas Regulamentares
OIT	Organização Internacional do Trabalho
OMS	Organização Mundial de Saúde
OPAS	Organização Pan-Americana de Saúde
PCIM	Programa de Controle Integrado da Malária
PCMAM	Projeto de Controle da Malária na Bacia Amazônica
PETROBRAS	Petróleo Brasileiro S.A.
PIACM	Plano de Intensificação das Ações de Controle da Malária na Amazônia Legal
PIATAM	Potenciais Impactos e Riscos Ambientais da Indústria do Petróleo
QSMS	Qualidade, Segurança, Meio Ambiente e Saúde
RH	Recursos Humanos
RIMA	Relatório de Impacto Ambiental
SBMT	Sociedade Brasileira de Medicina Tropical
SBPC	Sociedade Brasileira Para o Progresso da Ciência
SESMT	Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho
SIS	Sistemas de Informação em Saúde

SISMAL	Sistema de Informação de Malária
SNABS	Secretaria Nacional de Ações Básicas de Saúde
SNEPS	Secretaria Nacional de Programas Especiais de Saúde
SUCAM	Superintendência de Campanhas de Saúde Pública
SUS	Sistema Único de Saúde
SUSAM	Secretaria de Estado da Saúde
UBV	Ultra Baixo Volume
UEA	Universidade do Estado do Amazonas
UFAM	Universidade Federal do Amazonas
Un-BSOL	Unidade da Bacia do Solimões
UTAM	Universidade de Tecnologia da Amazônia

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	13
1.1	FORMULAÇÃO DA SITUAÇÃO-PROBLEMA.....	17
1.2	OBJETIVOS DA PESQUISA.....	20
1.3	DELIMITAÇÃO DO ESTUDO.....	21
1.4	QUESTÕES DA PESQUISA.....	23
1.5	ASPECTOS METODOLÓGICOS.....	23
1.6	ORGANIZAÇÃO DO ESTUDO .....	25
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	26
2.1	CONTEXTUALIZAÇÃO HISTÓRICA.....	26
2.2	EPIDEMIOLOGIA.....	27
<b>2.2.1</b>	<b>Visão internacional</b> .....	27
<b>2.2.2</b>	<b>Contexto Nacional</b> .....	28
<b>2.2.3</b>	<b>Biologia da Doença</b> .....	30
<b>2.2.4</b>	<b>O controle da malária na Amazônia brasileira</b> .....	33
2.2.4.1	Estratificação epidemiológica.....	34
2.2.4.2	Operação impacto.....	35
2.2.4.3	Projeto de controle da malária na Bacia Amazônica.....	37
2.2.4.4	Programa de controle integrado da malária.....	39
2.2.4.5	Plano de intensificação das ações de controle da malária nas áreas de alto risco da Amazônia Legal.....	40
2.2.4.6	Plano de intensificação das ações de controle da malária na Amazônia Legal...	44
2.2.4.7	RESULTADOS PRELIMINARES.....	46
2.3	GESTÃO DE ENDEMIAS NO ESTADO DO AMAZONAS.....	48
<b>3</b>	<b>O EMPREENDIMENTO GASODUTO URUCU-COARI-MANAUS</b> .....	53
3.1	DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	53
<b>3.1.1</b>	<b>Razões para escolha do transporte de gás natural via gasoduto</b> .....	60
3.2	ÁREA DE INFLUÊNCIA.....	60
<b>3.2.1</b>	<b>Áreas de Influência Direta</b> .....	61
3.3	CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....	62
<b>3.3.1</b>	<b>Coari/Comunidades</b> .....	69

3.3.2	<b>Codajás/Comunidades</b> .....	71
3.3.3	<b>Anamã/Comunidades</b> .....	72
3.3.4	<b>Caapiranga/Comunidades</b> .....	73
3.3.5	<b>Manacapuru/Comunidades</b> .....	74
3.3.6	<b>Irاندuba/Comunidades</b> .....	75
3.4	<b>IDENTIFICAÇÃO DOS ASPECTOS CRÍTICOS E IMPACTOS SIGNIFICATIVOS SOCIOAMBIENTAIS</b> .....	75
3.4.1	<b>Diagnóstico Inicial e Estratégia de Ação</b> .....	75
3.5	<b>PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DAS COMUNIDADES</b> .....	90
3.6	<b>INQUÉRITO VACINAL DAS COMUNIDADES</b> .....	91
3.7	<b>CARACTERIZAÇÃO DA FRENTE DE TRABALHO</b> .....	92
3.8	<b>DESCRIÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS DO TRABALHO</b> .....	94
3.8.1	<b>Doenças transmitidas por vetores</b> .....	96
3.8.1.a	Malária.....	97
3.8.1.b	Leishmanioses.....	100
3.8.1.c	Filariose.....	103
3.8.1.d	Arboviroses.....	103
3.8.2	<b>Outras doenças transmitidas por vetores</b> .....	104
3.8.2.a	Doença de Chagas.....	105
3.8.2.b	Oncocercose.....	105
3.8.2.c	Mansonelose.....	105
3.8.3	<b>Doenças veiculadas por água e/ou alimentos</b> .....	106
3.8.4	<b>Doenças Sexualmente Transmissíveis</b> .....	107
3.8.5	<b>Acidentes com animais peçonhentos</b> .....	108
4	<b>SISTEMÁTICA PARA PREVENÇÃO E CONTROLE DE ENDEMIAS EM TRABALHADORES NA CONSTRUÇÃO DE DUTOS</b> .....	111
4.1	<b>DELINEAMENTO DA SISTEMÁTICA DA PROPOSTA</b> .....	111
4.2	<b>APLICAÇÃO DA SISTEMÁTICA NO EMPREENDIMENTO</b> .....	115
4.3	<b>ANÁLISE CRÍTICA DA SISTEMÁTICA DA PROPOSTA</b> .....	115

<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO</b> .....	118
5.1	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	118
5.2	SUGESTÕES DE ESTRUTURAS FUTURAS.....	119
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	121
	<b>ANEXOS</b> .....	125

## 1 INTRODUÇÃO

A saúde do indivíduo ou grupo de indivíduos é o resultado da interação de vários fatores, que vão desde as condições individuais, como: fatores genéticos e homeostase; fatores ambientais, como as agressões, as endemias e as condições de saneamento; e das condições sociais ou modo de reprodução social a que está inserido o indivíduo ou grupo de indivíduos.

Devido à complexidade do processo saúde e doença, a Organização Mundial de Saúde (OMS) sugeriu que a avaliação dos níveis de vida de uma dada população fosse feita de maneira pluralista, sugerindo o uso de doze componentes: saúde, alimentação e nutrição, educação, condições de trabalho, situação de emprego, consumo e economia gerais, transporte, moradia - incluindo saneamento, vestuário, recreação, segurança social e liberdade humana. No entanto, o uso desses indicadores apresenta limitações relacionadas à precisão dos dados, à disponibilidade de informações oficiais, além do grande número de variáveis envolvidas.

As medidas de doenças ou indicadores de saúde mais comumente utilizados são aqueles que refletem o adoecer e a morte de indivíduos, ou, as medidas de morbidade e de mortalidade, respectivamente. Como a saúde é diretamente relacionada às condições de vida, a análise desses indicadores permite, indiretamente, estabelecer relações entre a ocorrência das doenças e os seus processos mais amplos da determinação.

Os indicadores de morbidade são aqueles utilizados para medir a frequência das doenças na população. A maior dificuldade na utilização das informações de morbidade está relacionada às fontes primárias de dados, que são normalmente parciais e, muitas vezes, de pouca confiabilidade. Os indicadores de morbidade mais comuns são: Incidência – o número de casos novos de uma determinada doença na população; e Prevalência – o número total de casos em uma população, novos e antigos (LOCH, 2002).

Os indicadores de mortalidade são aqueles referentes ao número de óbitos de uma determinada população. A fonte de informações é o atestado de óbito, que, embora seja estabelecido por lei, também apresenta problemas relacionados ao seu preenchimento, no momento da declaração do óbito pelo médico.

A mortalidade pode ser apresentada na forma de proporção em relação ao total de óbitos, ou na forma de coeficientes. Os coeficientes representam uma relação entre dois valores numéricos que estimaria uma probabilidade de risco. Numa razão entre  $n/p$ , onde  $n$  = número de vezes em que ocorre um evento (óbito) e  $p$  = número de pessoas expostas, se o numerador representar o número de óbitos por determinada causa, e o denominador o total da população de uma determinada área, pode-se inferir o risco de morrer por aquela doença, naquela população.

Os indicadores de mortalidade mais comumente utilizados em Saúde Pública são: - Mortalidade geral – o coeficiente que relaciona os óbitos totais em uma determinada região e período, não importando a causa, idade ou sexo, com sua população. - Mortalidade infantil – o coeficiente que representa o número de óbitos em menores de um ano, em relação ao número de nascidos vivos. - Coeficiente de mortalidade por causa – o coeficiente que mede a frequência de óbitos por uma determinada causa em relação à população da área. - Coeficiente de mortalidade por idade – o coeficiente que mede a frequência de óbitos por uma determinada faixa etária em relação à população da área. - Coeficiente de mortalidade proporcional ou indicador de Swaroop-Uemura - mede a proporção de óbitos nas faixas etárias, em relação ao total de óbitos (LAURENT, 1986, p. 68-79).

O indicador reflete as condições de saúde de uma determinada população, de tal forma que, quanto menores os percentuais de óbitos nas faixas etárias iniciais e maiores nas últimas, melhores seriam as condições de vida de uma dada população. - Mortalidade proporcional – mede o percentual de óbitos, segundo determinada causa ou segundo idade, em relação ao total de óbitos. Outro indicador de maior complexidade, bastante utilizado em saúde, é esperança de vida, que representa o número esperado de anos a serem vividos, em média, por um grupo de indivíduos. Se for relacionado à ocorrência de determinadas doenças, pode refletir o ganho de vida em anos, caso a doença seja evitada (LAURENT, 1987, p. 147-160).

Embora faltem indicadores que reflitam as relações entre as formas de inserção dos grupos populacionais no modo de produção e as condições de vida e saúde, o uso dos indicadores de morbi-mortalidade tem permitido excelentes estudos e, por conseguinte, a implantação de serviços bem direcionados as necessidades identificadas, bastando, para isso, conhecimento técnico adequado e comprometimento com a busca de soluções sociais e políticas, que determinem as condições de saúde da população.

Um sistema específico de atenção à saúde relaciona conhecimentos específicos voltados para a resolução de problemas de saúde, sendo organizado sob três aspectos: a estrutura, o processo e o resultado. A estrutura corresponderia ao conjunto de recursos humanos, materiais, equipamentos e sua organização; ao processo, correspondem as relações entre os recursos e uma população ou indivíduos; e os resultados são as modificações na história natural da saúde-doença, como consequência do processo de atenção.

Saúde é, pois, um sistema aberto, que recebe insumos representados pelos recursos de todo o tipo que a esse setor se voltam, recursos que são elaborados e instrumentados, organizados para a realização de atividades que aparecem como serviços prestados que se concedem à comunidade, que resulta, pois, no produto final do sistema.

Breilh e Granda (1986, p. 35-50) descrevem o processo de saúde e doença como sendo consequência de três níveis de determinação:

- da estrutura e superestrutura social – representadas pelos modelos econômicos, as formas de produção e inserção social;
- das formas de reprodução social – a inserção no mercado de trabalho, educação; e
- de processos individuais – conflitos familiares, nutrição, idade, raça, imunidade, mudança de valores e outros.

Enquanto o estudo dos processos, a nível dos indivíduos, é objeto da clínica e se caracteriza por ser intensivo e biológico, o estudo dos processos coletivos é objeto da epidemiologia e se caracteriza por ser extensivo e social.

[...] o objeto de estudo da epidemiologia é a saúde-doença em sua dimensão coletiva e esta constitui a expressão real em certo momento e situação de um processo de transformações e variações que não se dão de forma caótica e desordenada, mas estão sujeitos a uma rigorosa determinação, explicadas por leis científicas (BREILH, 1986, p. 40).

Leavell e Clark (1976 *apud* LOCH, 2002), procurando organizar as ações de prevenção em saúde pública desenvolveram um modelo esquemático, a partir do que chamaram de história natural da doença, definida como um conjunto de processos interativos, entre o agente, o suscetível e o meio ambiente.



O esquema básico proposto procurou descrever a evolução das doenças desde o seu início, no meio ambiente, até o seu desenvolvimento no doente. Esse processo se daria em dois momentos, o período de pré-patogênese, resultado das relações agente – suscetível - ambiente, envolvendo os determinantes socioeconômicos, ambientais e individuais; e o período de patogênese em que ocorrem as alterações no organismo vivo:

Este esquema geral será necessariamente arbitrário, uma aproximação da realidade, sem pretensão de funcionar como uma descrição da mesma. Sob este ponto de vista, a história natural das doenças nada mais é do que um quadro esquemático dentro do qual devem ser descritas as múltiplas e diferentes enfermidades. Sua maior utilidade é a de dar sentido aos diferentes métodos de prevenção e controle. (ROUQUAYROL, 1986 *apud* LOCH, 2002)

De acordo com o esquema de Leavell e Clark (1976 *apud* Loch, 2002), as ações de saúde pública podem se dar em três níveis:

(a) Nível primário – as ações são voltadas ao período da pré-patogênese, ou seja, das relações entre o indivíduo e o meio ambiente. Estas ações podem, por sua vez, ser classificadas em: Ações de promoção à saúde – envolvem medidas de caráter mais geral e socioeconômicas, como: moradia, lazer, trabalho, alimentação e educação sanitária; e - Ações de proteção específica – como: imunização, saúde ocupacional, aconselhamento genético, saneamento e controle de vetores.

(b) Nível secundário – ações voltadas ao período da patogênese, enquanto a doença está em progressão, procurando curá-la ou diminuir as sequelas. As ações deste nível podem ser classificadas em: Diagnóstico precoce e tratamento imediato – como os exames periódicos, os inquéritos para identificar casos na comunidade e o tratamento para evitar a progressão da doença; - limitação da incapacidade - envolvendo ações que visam a evitar complicações ou sequelas de um agravo.

(c) Nível terciário – são ações de saúde também voltadas para o período da patogênese, porém em seu estado mais adiantado, envolvendo ações como a reabilitação, fisioterapia e a terapia ocupacional.

O planejamento e a execução de ações de saúde relacionados a um determinado agravo envolvem estudos apurados do processo saúde e doença, em seus diferentes níveis de

determinação, desde os seus determinantes mais amplos até os aspectos relacionados aos indivíduos, envolvendo, assim, ações de caráter coletivo e individual. Da mesma forma, devem ser desenvolvidos indicadores de avaliação das ações para se mensurar o impacto das ações.

Devido à amplitude e variedade dos fatores envolvidos, não é possível determinar o momento exato em que a situação de plena saúde ou de doença se estabeleça. Pode-se falar em um gradiente de situações de saúde e doença, ou de um processo, onde interagem vários fatores, de caráter individual, coletivo e social, que, num dado momento, passam a se caracterizar como doença.

[...] temos, por um lado, o processo social, e, por outro, o processo biológico, sem que seja imediatamente visível como um se transforma no outro. Na verdade, enfrentamos uma caixa negra, na qual o social entra de um lado e o biológico sai do outro, sem que se saiba o que ocorre dentro dela. Esse é, talvez, o problema mais cadente para explicação causal social do processo saúde e doença (LAURELL, 1983, p. 156).

## 1.1 FORMULAÇÃO DA SITUAÇÃO-PROBLEMA

As pessoas vivem em equilíbrio com o ambiente onde residem, ao se deslocarem grupos de trabalhadores de outras culturas e regiões, para ambientes distintos aos seus, estes podem ficar expostos e expor a população local a riscos maiores do que os existentes nas suas regiões de origem, além de novos riscos.

Podem ser de modo súbito, submetidos à condição diferentes de clima, de altitude e a novos micro-organismos. Estas mudanças, associadas ao *stress*, à fadiga, às condições do meio de transporte, à idade e à presença de problemas de saúde prévios podem representar um risco para a saúde.

Segundo Ramazzini, considerado o “pai da medicina do trabalho”, no clássico livro do ano de 1700, “De Morbis Artificum Diatriba”:

A mãe natureza tem sido criticada, por certos homens, de haver provido o gênero humano com poucos recursos ou sem suficiente provisão, e todavia, menos justa uma acusação chamá-la de madrasta, porque impôs a todos a necessidade de

prover a vida diária para conservá-la, sem o que ela se aniquilaria, se o gênero humano fosse dispensado dessa lei não admitiria outra, e a terra que habitamos apresentaria um aspecto bem diverso daquele que existe agora. Por essa razão, Pérsio, com angústia, chamou de “mestre das artes” o ventre, e não a mão (RAMAZZINI, 1700, p. 87).

Em busca dessa necessidade básica de sobrevivência, o homem tem perseguido, desde o início de sua existência, fontes de alimento, através de incursões a locais desconhecidos e inóspitos, muitas vezes, utilizando esta busca à procura por riquezas e poder.

As alterações que são introduzidas em um ambiente, durante a execução de uma obra de grande porte, podem causar impactos na saúde dos trabalhadores e nas comunidades que vivem ao longo dos trechos destas construções. Com a implantação da mesma, alguns fatores poderão interferir direta ou indiretamente na qualidade de vida dessas populações. O equacionamento desses fatores permitirá minimizar os efeitos negativos, por meio de medidas mitigadoras.

Em 2003, cerca de três milhões de trabalhadores, em todo o mundo, foram deslocados de suas regiões naturais para outras, a fim de executar obras, segundo dados da Organização Internacional do Trabalho (OIT). Vários deles adoeceram por exposições a agentes microbiológicos e levaram, para suas comunidades, estas “novas” doenças, bem como fizeram com que indivíduos das comunidades, onde desenvolveram seus trabalhos, adoecessem, por introduzirem doenças anteriormente inexistentes nestes locais.

O desenvolvimento destes trabalhos pode implicar em estar exposto a graus diferentes de risco, como: violência, acidentes, transmissão de doenças infecciosas e os relacionados às condições do trabalho e do ambiente.

Em termos gerais, os riscos para o trabalhador são maiores quando o deslocamento é realizado para áreas menos desenvolvidas, porém é equivocada a ideia de que, em áreas mais desenvolvidas, tais riscos inexistam. Em todas as regiões, em maior ou menor grau, podem existir condições que impliquem em riscos para a saúde do trabalhador, bem como este desenvolver o risco para a comunidade onde será desenvolvido o trabalho.

Os padrões de risco são distintos entre áreas pequenas, portanto, em um país de dimensões continentais como o nosso, estes riscos são extremamente elevados. Os riscos de

adoecimento são variáveis e dependem de vários fatores, como: características do indivíduo, do trabalho a ser executado e do local onde será desenvolvida a obra. O projeto que se inicia sem uma avaliação prévia das condições locais de saúde, bem como das condições do ambiente em que será desenvolvido o trabalho, tende a ser fadado ao insucesso.

A necessidade da autossuficiência do país em petróleo e seus derivados e o crescimento econômico das regiões Norte e Nordeste do Brasil têm feito com que a construção de dutos, para transporte de óleo e gás nestas regiões, se torne imperiosa.

Neste aspecto, as características ambientais da Região Amazônica, região onde se pretende desenvolver o presente estudo, favorecem o desenvolvimento de populações de mosquitos, cuja densidade tem relação direta com o pulso das enchentes e vazantes; este fato está relacionado às condições tropicais existentes na região, que propiciam formas de adaptação e desenvolvimento durante o ano todo, com variações sazonais.

Dentre as doenças endêmicas existentes na região, que poderão sofrer alterações em sua incidência, afetando diretamente os trabalhadores e as comunidades, em função dos impactos, mudando o relacionamento entre os organismos e o ambiente, destacam-se: as hepatites A e B, a febre amarela, arboviroses outras, doenças de transmissão hídrica e, de forma especial, a malária.

Estas condições são fatores que proporcionam uma alta diversidade de espécies na região, que se estende também aos patógenos, causadores de doenças ao homem. Portanto, o homem, adentrando a mata, se expõe a populações de mosquitos e torna-se um dos elos das inúmeras zoonoses (transmissão de doença em condições naturais, entre animais vertebrados e o homem) existentes na floresta Amazônica, tornando-se o elemento de ligação de doenças restritas às áreas silvestres e transmitidas às áreas urbanas, sendo, portanto, o veiculador desses agravos à saúde humana.

A malária é a primeira endemia a surgir em locais de desmatamentos recentes na Amazônia, sendo a extensa ocorrência dos vetores na região e a migração de populações humanas para as áreas de empreendimentos, por razões socioeconômicas, os fatores que concorrem para o aparecimento da doença.

Durante décadas, a ausência de controle e prevenção de doenças endêmicas, em diversos locais, resultou em suspensão das obras, devido à disseminação de doenças, como: a malária, a febre amarela, a hepatite e outras, entre os trabalhadores, assim como o aumento dos índices das mesmas nas comunidades impactadas pelos projetos de construção e montagem, inviabilizando os mesmos.

Neste sentido, o trabalho de prevenção e controle destas endemias, desde a fase de projeto das obras, assume extrema importância para a execução das mesmas, focando seu objetivo na gestão de saúde ambiental e segurança do trabalho, atingindo tanto a mão de obra como as comunidades envolvidas.

## 1.2 OBJETIVOS DA PESQUISA

Um programa de prevenção e controle de endemias deve preparar, progressivamente, a equipe de saúde (ocupacional), para agir efetivamente em r, e apresentações realistas de todos os riscos para os quais o cenário de endemias foi projetado.

Com este estudo, pretende-se elaborar um procedimento para identificação e levantamento de recursos de saúde, que auxiliem na prevenção e controle de doenças endêmicas passíveis de inviabilizar projetos de expansão e construção, visando à proteção do ser humano, tendo como mote principal a segurança e a saúde ambiental, abrangendo tanto a mão de obra direta como as comunidades afetadas pelo projeto.

Como objetivos específicos, buscam-se:

- Garantir a proteção à saúde dos trabalhadores;
- Garantir a proteção da saúde da população das áreas impactadas;
- Promover a segurança e a saúde ambiental nas fases pré, per e pós-construção;
- Produzir protocolo de prevenção de riscos e acompanhamento da saúde dos trabalhadores e da população das áreas impactadas;
- Mapear e cadastrar recursos de saúde existentes nos trechos das obras;
- Propor controle para minimizar a exposição de trabalhadores e da população das comunidades impactadas;

- Contribuir no levantamento de informações relacionadas aos riscos das endemias e no controle das mesmas.

Neste sentido, a pesquisa objetiva, a partir do estudo teórico da legislação aplicada, da pesquisa bibliográfica correlata e da identificação dos modelos usuais utilizados pela indústria em geral, propor uma metodologia para Prevenção e Controle de Endemias em Trabalhadores, segundo um estudo aplicado em um empreendimento de construção de dutos.

### 1.3 DELIMITAÇÃO E IMPORTÂNCIA DO ESTUDO

Por ser a malária, uma doença de grande incidência endêmica na região amazônica, e por não existir vacina contra a mesma, ela será o foco deste nosso trabalho, ficando as outras doenças, não de menor expressão, como foco de estudos a serem realizados posteriormente.

Com base nos resultados da avaliação dos cenários endêmicos, são tomadas ações para corrigir os eventuais desvios identificados, bem como para implementar as oportunidades que garantam melhorias ao sistema de pronta resposta, na forma de prevenção e controle dos surtos.

A complexidade socioambiental-econômica de regiões, como a do caso a ser estudado, e a precariedade do processo de avaliação atualmente existente não permitem subsidiar as ações de correção e redirecionamento do programa. Tal fato trata-se de um processo não estabilizado e mais fortemente influenciado pelas percepções individuais dos agentes controladores, definidas como apreciações casuais – baseadas mais nos valores, crenças, necessidades, interesses, conhecimentos e experiências, do que pela abrangência e pelos referenciais que deveriam ser definidos pelo programa, de forma a caracterizar uma avaliação sistemática, isto é, metodicamente realizada e relacionada ao processo de promoção da saúde.

Uma metodologia que pretenda avaliar e propor soluções, que permitam uma busca na melhor eficácia do programa de prevenção e controle de doenças endêmicas, é amplamente desejável.

A pesquisa proposta busca reforçar a perspectiva da obtenção de melhoria da performance corporativa, na medida em que investigará diversas variáveis de projeto e, assim, auxiliar no processo de decisão sobre a mão de obra a ser utilizada, o que evitaria o acometimento de doenças endêmicas e conseqüente adoecimento, que poderá inviabilizar a execução da obra.

Além disso, o projeto/trabalho visa, após levantamento e identificação dos recursos existentes e das carências locais para controle de endemias, a alocar recursos e melhorias nas condições de saúde dos municípios e comunidades impactados pela obra, através de incremento de recursos locais de saúde, tanto no aspecto físico como no aspecto humano, capacitando mão de obra da própria comunidade para combate a vetores, além do seu treinamento na utilização dos recursos e insumos implantados, visando a aumentar a segurança dos trabalhadores diretos e abrangendo as questões referentes à saúde ambiental.

Todos estes aspectos abordados serão acompanhados posteriormente, após a conclusão das obras, através de convênios realizados com as organizações de saúde que já atuam nos municípios e comunidades afetadas pelo trabalho/projeto, convênios estes firmados na fase de pré-projeto das obras.

Destarte, a proposta ora formulada tem sua relevância no atendimento da lacuna atualmente existente nos meios governamental e empresarial, particularmente no que diz respeito a quais requisitos/critérios devam ser considerados na avaliação dos programas de prevenção e controle, de forma a refletir a real capacidade da equipe de saúde em atingir o sucesso na resposta a uma emergência endêmica e, dessa forma, melhor contribuir para o aumento da qualidade do sistema de resposta.

#### 1.4 QUESTÕES DA PESQUISA

Para nortear o direcionamento do presente estudo, foi proposta uma hipótese geral que, suportada por uma questão da pesquisa, buscará investigar os elementos levantados pelo estudo de caso.

Neste sentido, apresenta-se, como hipótese da pesquisa, a validação de ser ou não possível garantir a perspectiva da obtenção de melhoria da performance corporativa, a partir das diversas variáveis de projeto, e, assim, auxiliar no processo de decisão sobre a metodologia a ser utilizada, a fim de evitar o acometimento de doenças endêmicas da região e consequente adoecimento dos trabalhadores, o que poderá inviabilizar a execução da obra.

Como questão, para corroborar ou refutar a hipótese apresentada, tem-se: qual a contribuição da estruturação de um trabalho de prevenção, envolvendo empresas e órgãos de saúde governamentais, no desenvolvimento de grandes projetos em áreas endêmicas de doenças transmissíveis, na proteção da saúde ambiental?

## 1.5 ASPECTOS METODOLÓGICOS

Embora não seja fácil classificar as pesquisas, segundo critérios fixos, pois muitas vezes um estudo envolve várias formas de enfoque, de acordo com os momentos de sua execução, isto é importante para relacionar as pesquisas às linhas metodológicas de estudo.

De acordo com Silva e Menezes (2000, p. 19-23) e Gil (1996, p. 45-62), o estudo realizado pode ser assim classificado: Quanto à natureza da pesquisa, esse trabalho pode ser classificado como uma pesquisa aplicada, pois conforme Silva e Menezes (2000, p. 20), “objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática dirigidos à solução de problemas específicos. Envolve verdades e interesses locais”.

Do ponto de vista da abordagem do problema, pode ser considerada uma pesquisa qualitativa, pois faz uma abordagem a partir do conhecimento dos técnicos envolvidos na gestão dos serviços, para a análise de processos de produção e proposição de indicadores de avaliação da performance, para dimensionamento das condições de saúde da população de referência.

Segundo os objetivos, assume as características de um estudo exploratório e descritivo, pois parte de um levantamento bibliográfico, realizado para permitir maior



familiaridade com o tema, e de um estudo descritivo das condições de saúde da população de referência, para, então, propor indicadores para o monitoramento da situação encontrada.

Do ponto de vista da abordagem técnica, é um estudo de caso e também uma pesquisa participante, na medida em que se propõe a estudar e aprofundar uma problemática específica, neste caso, a avaliação da política de prevenção e controle de endemias em trabalhadores na construção de dutos na Região Amazônica, para então propor indicadores de avaliação, de forma participativa, construídos em conjunto com as equipes técnicas envolvidas.

Etapas da Pesquisa:

- Organização e identificação dos recursos locais;
- Organização da equipe técnica para discussão e implementação do projeto;
- Realização de reuniões para sensibilização dos gestores do processo;
- Capacitação de mão de obra local para implantação do projeto;
- Disponibilização de insumos para implantação das propostas de melhoria;
- Acompanhamento e correção de possíveis desvios identificados durante fase de implantação do projeto;
- Compilação de dados dos indicadores de saúde na fase pré-projeto;
- Apresentação de resultados obtidos, após implantação do projeto, comparando-os com os indicadores levantados na fase inicial.

## 1.6 ORGANIZAÇÃO DO ESTUDO

A presente dissertação foi organizada em quatro capítulos, com objetivo de buscar, em cada um, a compreensão necessária para a fundamentação e análise dos aspectos pertinentes à pesquisa. Neste sentido, no primeiro capítulo, são apresentadas as discussões que envolvem a contextualização do problema da pesquisa e seu objetivo.

No segundo capítulo, é apresentada uma revisão bibliográfica sobre os principais aspectos teóricos que envolvem o estudo.

No terceiro capítulo é apresentado o estudo de caso desenvolvido num empreendimento de construção de dutos, no estado do Amazonas.

No quarto capítulo, é apresentada a Sistemática Proposta para Prevenção e Controle de Endemias em Trabalhadores na Construção de Dutos.

No quinto e último capítulos, são apresentadas as conclusões e discutidos os trabalhos futuros, além da análise crítica do estudo em questão.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 CONTEXTUALIZAÇÃO HISTÓRICA

O termo malária vem do latim *mal aire* (ar ruim), atribuído à doença no século XVIII, na Itália, já que, na época, se supunha que existia uma relação causal entre o “ar poluído” dos pântanos e a infecção.

A malária é uma doença muito antiga. Há evidências de que o homem pré-histórico do velho mundo já estava exposto à mesma (BRUCE-CHWAIT, 1986, p. 1-11).

Hipócrates, no século V a.C., fez observação da relação entre a doença e as estações do ano ou os lugares de residência dos enfermos, bem como foi o primeiro a descrever, com detalhes, seu quadro clínico (BRUCE-CHWAIT, 1986, p. 1-11).

No século IV a.C., quando era endêmica, no Mediterrâneo, os gregos associaram-na à exposição aos pântanos, levando esse povo e os romanos a drenarem os mesmos (WYLEN, 2003).

No século XVII, observou-se o efeito terapêutico benéfico da casca da árvore “quina-quina” (*chinchona* América do Sul), no tratamento das febres intermitentes, e cerca de dois séculos após (1820), a quinina foi identificada como o alcalóide ativo desta casca.

A história da malária foi marcada por descobertas importantes, no final do século XIX. Em 1880, Laurean (1880) observou formas do protozoário em esfregaço de sangue periférico de um paciente. Ramanowsky (1891) desenvolveu método de coloração, possibilitando o estudo da morfologia do protozoário. Manson (1891), neste mesmo ano, sugeriu a forma de transmissão, por mosquito, da malária, e Ross (1897) observou a presença de *oocitos* - na parede do estômago de mosquitos do gênero *Anopheles*, descrevendo, um ano após, o ciclo de vida dos protozoários; porém, a fase hepática só foi descrita cinquenta anos depois.

No século XX, muito investimento foi feito, a fim de controlar a doença. Inseticidas, como o Dicloro-Difenil-Tricloroetano (DDT), foram sintetizados, e agentes antimaláricos potentes foram desenvolvidos. Entretanto, a medida de maior importância foi o Programa Mundial para erradicação da doença, coordenado pela OMS, com início em 1955, centrado na pulverização do DDT, no interior das casas de regiões endêmicas, com sucesso momentâneo, já que a partir da década de 70, por motivos diversos, a malária voltou a aumentar em vários países. Hoje, as medidas de controle são baseadas nas necessidades locais de cada região.

## 2.2 EPIDEMIOLOGIA

### 2.2.1 Visão internacional

A malária apresenta ampla distribuição geográfica, fundamentalmente nas regiões tropicais do globo, em países da África, Ásia e América (PASSOS, FIALHO, 1998), atingindo, até o fim de 2005, um total de cento e sete países e territórios. Continua sendo de grande prevalência e estão expostos à doença, cerca de 40% da população mundial, já que as regiões por ela atingidas concentram a maior parte da população humana, algo em torno de 3,2 milhões de casos por ano, levando os registros de 1,5 a 2,7 milhões de mortes por ano.

A África registra 90% de todos os casos de malária no mundo, com ocorrência em quarenta e nove países. Na Ásia, essa doença é registrada em pelo menos 35 países, sendo que o número de casos foi reduzido, consideravelmente, cerca de 30 vezes, entre 1995 e 2003, em virtude da retomada dos planos de tratamento e de controle dos vetores OMS (OMS, 2005).

Nas Américas, a doença ocorre em 21 países, sendo que destes, nove estão localizados na floresta Amazônica e os demais na América Central e Caribe. Estima-se que novecentos milhões de pessoas, no continente americano, estão expostos à malária e, no Brasil, pelo menos duzentas mil pessoas estejam expostas à infecção pelos parasitos da malária (OPAS, 2003).

### 2.2.2 Contexto Nacional

No Brasil, o inquérito da malária, desde o início do século XX, registra grandes epidemias em quase todo o país, sendo que a Amazônia legal e parte do Maranhão e Mato Grosso (antigo) concentram a maior parte do número de casos da doença (BATISTA, 1972; MARQUES, GUTIERREZ, 1994), considerando-se a malária como a primeira epidemia a surgir na Amazônia (TADEI, 2001).

As décadas de 1930 e 40 foram marcadas pela criação de estruturas sanitárias e por campanhas de combate à malária, com introdução de novas técnicas e tecnologias no campo da saúde pública e da malariologia, que precederam e compuseram a campanha global de erradicação da malária, promovida, pela OMS, em 1955.

Em 1930, foi criado o Ministério de Educação e Saúde Pública, como demanda do movimento Médico-higienista (CASTRO SANTOS, 1987), e ressalta-se, nessa década, a campanha de erradicação, no Nordeste, da *Anopheles gambiae*, fruto de ação conjunta do Estado Brasileiro e da Fundação Rockefeller. Esta campanha marcou a história da doença, ao introduzir, na agenda sanitária internacional, o debate sobre as possibilidades de erradicação da malária numa perspectiva global (GADELHA, POCKARD, 1988).

No início da década de 50, no Brasil, começaram as ações sistemáticas de controle da malária, e ao longo de 20 anos, a doença foi erradicada da região costeira e das áreas urbanas, restando alguns focos remanescentes nas zonas de Mata Atlântica da região Sudeste.

A malária da região Amazônica torna-se representativa numericamente, a partir de 1970, quando essa região passa a ser povoada em busca de trabalho.

A abertura das fronteiras norte e oeste à ocupação e ao desenvolvimento não constava dos planos do Programa de Erradicação da Malária, de 1950, não ocorrendo uma posterior adaptação deste para essa nova circunstância. Deste modo, há uma inversão na tendência de queda da malária, com crescimento de mais de 1000% dos casos da doença em menos de duas décadas (SILVA, 1988).

A estratégia da OMS de erradicação da malária, adotada no Brasil, foi eficaz nas regiões nordeste/sudeste/centro-oeste e sul, quando cerca de quarenta milhões de brasileiros estiveram expostos, nessas áreas, a contrair a malária, até 1979. Na ocasião, elas foram consideradas livres da transmissão autóctone da malária. A campanha baseou-se na aplicação intradomiciliar de DDT e no uso de drogas.

Na região Amazônica, o insucesso desta estratégia ocorreu devido aos seguintes fatores:

- Floresta tropical úmida, favorecendo a proliferação dos vetores;
- Grupos humanos especialmente expostos (população local com infecções repetidas);
- Alta incidência de *Plasmodium falciparum* resistente aos antimaláricos;
- Ausência de infraestrutura social e de saúde.

A partir de 1980, a política desenvolvimentista aumentou o fluxo migratório para a região. As pessoas não tinham nenhuma imunidade adquirida e, portanto, eram alvos perfeitos para a malária. No período posterior, alguns planos, para controle da malária na região, foram implementados sem sucesso. Porém, nestas tentativas frustradas, foram alcançadas:

- Ampliação da rede de diagnóstico e tratamento;
- Redução da incidência de *Plasmodium falciparum*;
- Redução do número de internações;
- Redução da mortalidade.

A partir de 1999, os planos introduzidos contêm elementos que os diferenciam dos anteriores, buscando sucesso nas ações propostas. Dentre estes elementos, os principais são:

- Enfoque nas questões do desenvolvimento regional;
- Visão do custo social;
- Integração inter e intrassetorial;
- Estruturação dos serviços;
- Sistema de monitoramento e acompanhamento;

- Financiamento constante e regular;
- Forte componente político.

### 2.2.3 Biologia da doença

Atualmente, a malária, no Brasil, é endêmica da região Amazônica; porém, há registros de casos esporádicos em áreas de Mata Atlântica, nos estados do Espírito Santo (ES), Rio de Janeiro (RJ) e São Paulo (SP). A sua ocorrência na região nordeste limita-se à área da “Amazônia Maranhense”. A existência dessa doença em outros estados brasileiros, que não se encontram na área da Amazônia, se deve ao constante fluxo migratório das pessoas que vão às áreas endêmicas, se infectam com parasitas e, quando retornam às regiões de origem, desenvolvem a doença (LOYOLA, 2002).

Os agentes etiológicos da malária são protozoários, pertencentes à família *Plamodiidae* e ao gênero *Plasmodium vivax* (GRASSI, FELETI, 1890), *Plasmodium falciparum* (WELCH, 1897), *Plasmodium malarie* (LAUERAN, 1881) e *Plasmodium ovale* (STEPHEN, 1822). Destes, apenas o *Plasmodium ovale* não ocorre no Brasil, sendo encontrado somente na África, devido à ausência do seu vetor.

A forma mais grave da doença é provocada pelo *Plasmodium falciparum*, sendo este o responsável pela maioria das mortes por malária.

No Brasil, hoje, o índice de infecção humana, por *Plasmodium vivax*, está em torno de 78%, seguido de 21% para o *Plasmodium falciparum* e mista, e de 01% para o *Plasmodium malarie* (OPAS, 2003).

Semelhante distribuição de infecção, por plasmódios, foi também demonstrada em mosquitos, onde Tadei e Dutany-Thatcher (2000) detectaram 2,5 vezes a infecção por *Plasmodium vivax* sobre *Plasmodium falciparum* e quase 30 vezes a mais sobre o *Plasmodium malarie*.

Os vetores que transmitem os parasitas da malária, no Brasil, são os *anofelinos* dos subgêneros *Nyssorhynchus* e *Kerteszia*. No subgênero *Nyssorhynchus*, foi encontrado, até o presente, o maior número de espécies infectadas por plasmódios, onde o *Anopheles darlingi* (ROOT, 1926) ocupa o papel de vetor primário nas transmissões de plasmódios na região do interior da Amazônia e o *Anopheles aquasalis* (CURRY, 1932) nas regiões litorâneas dos estados do Pará, Amapá e Maranhão. Outras espécies deste subgênero, como: *Anopheles albitarsis* (ARRIBAREAGA, 1878), *Anopheles braziliensis* (CHAGAS, 1907), *Anopheles nuneztovari* (GABALDON, 1940), *Anopheles oswaldoi* (PERYASSU, 1922) e outros são considerados vetores ocasionais (OLIVEIRA et al., 1989; TADEI et al., 1988; TADEI et al., 1993).

No subgênero *Kerteszia*, são reconhecidos, como principais vetores, *A. cruzei* (DYAN, KNAB, 1909); como vetores primários, *Anopheles bellator* (DYAR, KNAB, 1909); e como vetores secundários, o *Anopheles homunculos* (KOMP, TADEI, 1993).

O *A. darlingi* é encontrado em todas as regiões da Amazônia onde a malária ocorre, com exceção das zonas costeiras. É muito abundante, superando todas as outras espécies anofélicas, apresentando taxas de infecções por esporozoítas (plasmódios) altas, acentuada antropofilia e endofagia (TADEI et al., 1993).

Como exemplo do relatado acima, nas áreas de influência da Hidrelétrica de Tucuruí, no Pará, foram encontrados em 10.000 anofelinos capturados, uma abundância de 33% de *A. darlingi*. Nesse mesmo estudo, os autores concluíram que a presença desta espécie coincide com a ocorrência da malária (TADEI et al, 1983).

Em áreas de intensas modificações ambientais e com altas epidemias de malária, como nos municípios de Ariquemes e Porto Velho (Rondônia), foi constatada a abundância de 77% de *A. darlingi*, sendo praticamente a única espécie encontrada no intradomicílio, embora seja muito mais abundante no peridomicílio, e picando pessoas, principalmente no crepúsculo e nas primeiras horas da noite (DEANE, 1988). No mesmo estudo, por meio de provas imunoradiométricas, com anticorpos monoclonais em mosquitos, foram detectadas presenças de esporozoítas de *P. falciparum*, em 32 exemplares de *A. darlinngi* e em 01 de *A. braziliens*; e de *P. Vivax* em 5 *A. darlingi* 5 *A. triannulatus*.



Tadei et al (1993) concluíram que *A. darlingi* é considerada a espécie anofílica do Brasil que apresenta a maior capacidade vetorial, em virtude de suas características comportamentais, como: antropofilia, exofilia, endofilia e atividade de picar, além da capacidade de desenvolver e transmitir plasmódios ao homem.

Com estas características, embora encontrada infectada em muitas regiões amazônicas em baixas densidades, isto é suficiente para desencadear epidemias de malária, principalmente em áreas com intensas atividades humanas que provoquem modificações ambientais, como o progresso de expansão de cidades, construções de usinas hidrelétricas, rodovias, obras de dutos, entre outras.

Assim é evidenciado o importante papel que *A. darlingi* desempenha na transmissão da malária nas regiões endêmicas do Brasil, sendo, portanto, a espécie que merece uma maior atenção para estudos comportamentais, epidemiológicos, elaboração de planos para o seu controle e também estudos com prospecção de novas substâncias potencialmente ativas para promover supressão de suas populações, visando a contribuir para a diminuição dos casos de malária.

Durante séculos, a malária foi fator determinante de insucesso em grandes obras propostas pelo homem, quando não, levando à completa desistência da mesma, causando mortes e doenças em trabalhadores, ocasionando atraso e custo elevadíssimo em sua conclusão.

Como exemplos, podemos citar a construção do canal do Panamá, onde a incidência da malária atingiu cerca de 25000 trabalhadores, levando à morte cerca de 5000 destes, além de um atraso no cronograma da obra de cerca de oito anos. Outros empreendimentos a serem citados são as construções, na década de 70, de rodovias e hidrelétricas em Angola, com participação de grandes construtoras brasileiras, nas quais a malária também exerceu trágica influência.

No Brasil, um marco histórico desta ação da malária foi a construção da ferrovia Madeira-Mamoré, em que milhares de trabalhadores adoeceram e morreram em consequência da doença.

## 2.2.4 O controle da malária na Amazônia brasileira

Durante muito tempo, o Brasil insistiu em aplicar, na Amazônia, a mesma estratégia da Campanha de Erradicação da Malária (CEM), baseada na aplicação intradomiciliar do DDT e no uso de drogas antimaláricas. Contudo, as características da região, onde predominavam habitações precárias, sem superfícies que permitissem uma aplicação adequada e correta do DDT, colocava a estratégia sob o risco do insucesso, fato que logo se confirmou. Não era possível sustentar uma proposta baseada na aplicação intradomiciliar de um inseticida de ação residual, quando não se podia aplicá-lo por ausência de superfícies borrifáveis. Não bastasse esse fato, observava-se que a transmissão extradomiciliar na região tinha um peso significativo, que comprometia a efetividade do uso intradomiciliar.

Somado a isso, começaram a surgir os primeiros sinais de resistência do *P. falciparum* à droga cloroquina, o que tornava ainda mais inatingível a perspectiva da erradicação. Entre os fatores, que podem ter contribuído para o insucesso da CEM na Amazônia, estão:

- 1) presença de floresta tropical úmida, favorecendo o desenvolvimento e proliferação dos vetores da doença;
- 2) presença de grupos humanos especialmente expostos ao contato com os vetores: garimpeiros, madeireiros, agricultores em assentamentos de colonização;
- 3) alta incidência de *P. falciparum* resistente aos antimaláricos seguros para uso no campo; e
- 4) ausência de infraestrutura social e de serviços permanentes de saúde, na grande maioria dos municípios.

Tudo isso, com certeza, contribuiu para reduzir a efetividade das medidas. Na XXII Assembléia Mundial da Saúde (AMS), em 1969, recomendou-se a classificação das áreas maláricas em áreas de erradicação a curto e longo prazos. Ainda insistia-se que a erradicação era possível, mesmo em longo prazo. Verificou-se, mais tarde, que essa proposta era insustentável, e os países passaram a adotar a estratégia do controle, em virtude da existência de fatores epidemiológicos, entomológicos, econômicos e sociais predominantes que impediam a erradicação da malária, mesmo que em longo prazo.

Enquanto isso, no Brasil, fenômenos relacionados ao processo de desenvolvimento da Amazônia contribuíam para um considerável incremento da malária. A política desenvolvimentista e de ocupação daquela região, na década de 1980, levou ao estabelecimento de um fluxo migratório imenso e intenso, na grande maioria de pessoas das regiões Nordeste, Centro-Oeste e Sul do país, sem nenhuma imunidade adquirida e, portanto, alvos mais que perfeitos para a malária.

Diante de um quadro cada vez mais grave de aumento da incidência da malária, o poder público se mostrava incapaz de agir contra essa situação, não só em razão de fatores de natureza epidemiológica e social, mas, e sobretudo, porque já havia perdido grande parte da sua capacidade operacional de ação, pois já não contava mais com a CEM. Naquele momento, a instituição responsável pelo controle da malária, no país, era a Superintendência de Campanhas de Saúde Pública (SUCAM), órgão criado em 1970 e que, apesar de seus grandes e reconhecidos méritos, não tinha a mesma capacidade e a mesma estrutura da antiga CEM, mesmo porque a SUCAM não se dedicava exclusivamente ao controle da malária.

Diante disso, várias iniciativas foram adotadas na tentativa de minimizar o problema e alcançar um controle sustentável da transmissão da malária na região Norte do país. Dentre elas, destacam-se algumas, julgadas mais importantes, que serão descritas a seguir.

#### 2.2.4.1 Estratificação epidemiológica

Reconhecida a dificuldade de alcançar, de forma simultânea, todas as áreas da região amazônica, com medidas de controle da malária, em virtude de fatores ambientais, epidemiológicos, sociais e econômicos já conhecidos, buscou-se uma estratégia mais adequada a cada realidade e ajustada à disponibilidade de recursos, tanto humanos quanto financeiros, para uma cobertura satisfatória, com ações de controle da malária em áreas homogêneas e com características epidemiológicas semelhantes. A esta forma de atuar, ainda muito incipiente, deu-se o nome de estratificação epidemiológica, com base no levantamento e reconhecimento dos fatores de risco envolvidos no processo de produção da doença e, principalmente, na maior ou menor ocorrência de casos de malária. No início dos anos 1980,

tal estratégia começou a ser adotada pela SUCAM. Os estados do Pará e de Rondônia foram pioneiros na implantação da estratificação epidemiológica (LOIOLA et al., 1992).

Antes da estratificação, as operações de campo, para controle de vetores e de tratamento, eram direcionadas pelos resultados obtidos pelos exames realizados em laboratório (localidades identificadas como positivas pela origem dos casos). Com a estratificação, e reconhecendo-se a necessidade de otimizar a aplicação dos recursos, buscou-se, mediante uma análise epidemiológica mais apurada, a seleção de áreas de maior transmissão nos municípios, identificando-se as localidades geradoras e, com isso, aquelas com maior ou menor dispersão e difusão da malária, o que possibilitou estabelecer as prioridades I (áreas onde foram concentrados todos os recursos humanos, materiais e financeiros) e II (áreas onde foram aplicados os excedentes dos recursos aplicados nas áreas de prioridade I), para efeito operacional imediato.

De qualquer forma, a ação era contida pela considerável limitação de recursos. E, como outras iniciativas, esta também fracassou por falta de sustentabilidade, gerada, principalmente, pela insuficiência de apoio logístico de transporte, inseticida, medicamentos, equipamentos (microscópios e bombas aspersoras) e peças de reposição.

#### 2.2.4.2 Operação Impacto

Formulada e operacionalizada no ano de 1986, com poucos meses de duração, a Operação Impacto caracterizou-se por uma imensa mobilização de recursos, tanto humanos quanto materiais e financeiros. Planejada para ser uma ação intensa e de curto prazo, dirigida a reduzir, rapidamente, os níveis de morbimortalidade nos estados de Mato Grosso, Pará e Rondônia, que concentravam mais de 80% da malária da região, teve como base estratégica os mesmos princípios da erradicação. Apenas um elemento novo foi introduzido nessa operação, que a diferenciava das estratégias anteriores: o “zoneamento”, através do qual foram delimitadas áreas geográficas e populacionais para localização de forças-tarefa que garantiriam uma cobertura integral e simultânea, com ações de tratamento humano em massa e controle de vetores.

Previsto para ser implementado na etapa final da operação, como estratégia para dar sustentabilidade às ações executadas em três etapas, o zoneamento, na verdade, nunca chegou a ser concretizado. Foi nessa operação e nesse momento que o Brasil introduziu o uso da mefloquina para tratamento da malária por *P. falciparum*. Segundo definição dada pela própria SUCAM, a Operação Impacto consistiu em uma mudança de estratégia operacional dos trabalhos de combate à malária e dividiu-se em duas partes: 1) aplicação, em três etapas, de medicamentos a pessoas residentes nos municípios de maior transmissão da malária; e 2) divisão dos municípios em pequenas áreas, cada uma a ser servida por um guarda da SUCAM, fazendo borrifação das casas, coleta de lâmina dos febris, tratamento, eliminação dos criadouros de mosquitos e orientação à população (SUCAM, 2002, p. 34).

Quem deveria tomar a medicação? Na primeira etapa, todas as pessoas febris e todas aquelas residentes na casa; na segunda etapa, somente as pessoas febris; e na terceira etapa, as pessoas que ainda estivessem com malária comprovada por exame de sangue. A justificativa, para a utilização do tratamento coletivo empregado, foi a possibilidade de reduzir, com essa medida, altas incidências de malária em áreas previamente selecionadas, nas quais os métodos tradicionais de ataque não vinham alcançando resultados satisfatórios no controle da doença. Os medicamentos utilizados foram: cloroquina, primaquina, pirimetamina, sulfadoxina e mefloquina. Esta última foi empregada na fase final do programa, para tratamento dos casos de malária produzidos por cepas de *P. falciparum* resistentes aos tratamentos anteriores e com diagnóstico parasitológico de confirmação, realizado através do exame de sangue.

Os esquemas terapêuticos empregados foram: para a pirimetamina (25 mg) e a sulfadoxina (500 mg), associação em um só comprimido, com administração em dose única (três comprimidos para maiores de 15 anos). Para a cloroquina, foram utilizados comprimidos individualizados de 250 mg, contendo 150 mg de cloroquina/base, administrados durante três dias (quatro comprimidos no 1º dia, três no 2º dia e três no 3º dia, associados a três comprimidos de primaquina de 15 mg, para maiores de 15 anos). A primaquina era administrada em comprimidos de 5 mg para crianças e 15 mg para adultos. A mefloquina era utilizada em comprimidos de 250 mg, administrados em dose única de quatro comprimidos, associados a três comprimidos de primaquina de 15 mg, para maiores de 15 anos.

Sabe-se ainda que, para executar essa operação, foram deslocados, para os estados do Pará, Mato Grosso e Rondônia, servidores da SUCAM de várias regiões do país. Do

Nordeste, do Centro-Oeste e do Sudeste, foram mobilizados cerca de dois mil servidores, com apoio dos ministérios da Aeronáutica e do Exército, para transporte às áreas onde deveriam atuar. Essa operação, duramente criticada por muitos, não produziu, como se esperava, um impacto que justificasse um gasto tão elevado de recursos e a utilização de estratégias bastante questionadas, como, por exemplo, o uso indiscriminado da mefloquina para tratamento da malária em áreas hiperendêmicas. Lamentavelmente, não se sabe exatamente quanto foi gasto com a operação e nem sequer se chegaram a fazer uma avaliação da mesma, tanto do ponto de vista de resultados, quanto do ponto de vista de custo-benefício. Os dados epidemiológicos, disponíveis nos sistemas de registro da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), mostram que não houve o impacto desejado.

#### 2.2.4.3 Projeto de controle da malária na Bacia Amazônica

Diante de um quadro cada vez mais grave, e demandado pelo poder político regional, que via, na presença da malária na Amazônia, um fator impeditivo para o desenvolvimento daquela região, o Ministério da Saúde buscou alternativas de financiamento para a intensificação das ações de controle dessa endemia. Assim, encontrou receptividade, junto ao Banco Mundial/Banco Internacional de Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD), para financiamento do Projeto de Controle da Malária na Bacia Amazônica (PCMAM). Essa foi a origem do acordo de empréstimo BRA/3072, no valor de 99 milhões de dólares que, somados a outros US\$ 99 milhões de contrapartida nacional, totalizavam um montante de US\$ 198 milhões para serem aplicados em cinco anos - de 1989 até 1993. Os objetivos desse projeto foram:

- 1) reduzir a ocorrência de casos de malária;
- 2) promover o desenvolvimento institucional da SUCAM e das Secretarias Estaduais de Saúde;
- 3) fortalecer o controle da malária; e
- 4) dar atenção específica à saúde das comunidades indígenas.

Seguramente, o PCMAM colaborou muito para a estruturação dos serviços locais de saúde, principalmente quanto à capacidade de diagnóstico e tratamento e, também, para o

avanço do processo de descentralização do controle das endemias. No curso desse projeto, mais precisamente no ano de 1991, ocorreu uma profunda transformação administrativa no âmbito do Ministério da Saúde, onde a SUCAM, na época, o órgão responsável pela gestão e execução do PCMAM, foi incorporada à Fundação Serviços Especiais de Saúde Pública (FSES), juntamente com áreas das antigas Secretaria Nacional de Programas Especiais de Saúde (SNEPS) e Secretaria Nacional de Ações Básicas de Saúde (SNABS), para se transformar na atual FUNASA.

Em razão, principalmente, das indefinições no âmbito do Ministério da Saúde e da FUNASA, e contando, ainda, com as enormes dificuldades administrativas vivenciadas naquele período, o PCMAM ficou praticamente paralisado de 1991 a 1993 e, assim, foi prorrogado por mais três anos, até junho de 1996. Além disso, houve um corte substancial no volume de recursos do empréstimo e, conseqüentemente, na contrapartida nacional, o que significou uma redução da ordem de US\$ 40 milhões. A partir de 1993, entretanto, o PCMAM retomou seu ritmo e alcançou uma execução de 100% dos recursos alocados, ou seja, foram aplicados e gastos todos os recursos destinados ao projeto. Além disso, conseguiu feitos importantíssimos, como a ampliação da rede de laboratórios para diagnóstico e tratamento da malária. Alcançou, também, um nível bastante satisfatório na capacitação de recursos humanos, com destaque para equipes técnicas — médicos e auxiliares — para manejo de pacientes com quadro grave de malária, tanto em nível ambulatorial como hospitalar (LOIOLA et al., 1992).

A consequência imediata desse programa de controle da malária foi a importantíssima redução nas taxas de mortalidade por malária que, de sete mortes por 1 000 habitantes em 1988, caiu para 1,8 mortes por 1 000 habitantes em 1995. Um estudo realizado pelo Banco Mundial revelou que o PCMAM contribuiu para a redução da carga social produzida pela malária e também possibilitou retorno econômico altamente favorável ao investimento realizado. Esse estudo concluiu que, no período de 1988 a 1996, foram evitados cerca de 1,9 milhões de novos casos e 236 mil óbitos por malária.

O mesmo estudo revelou, ainda, que houve um ganho de 8,8 milhões de anos de vida ajustados por incapacidade (AVAIS). Embora se tenha investido bastante em treinamento de pessoal local, não se chegou a avaliar por que, apesar de tudo isso, o PCMAM não conseguiu estimular a criação de estruturas locais capazes de assumirem as ações de controle da malária.

Em quase todos os Estados, a dependência direta do órgão federal ainda era muito evidente, tanto é que, ao término do PCMAM, com a retração nos investimentos por parte do governo federal, houve um recrudescimento da endemia, com elevação da incidência.

#### 2.2.4.4 Programa de controle integrado da malária

Ainda durante a vigência do PCMAM, em 1992, ocorreu a Conferência Ministerial de Amsterdã, promovida pela OMS, que estabeleceu uma nova estratégia para o controle da malária no mundo. Fortemente voltada para o indivíduo doente, com um pressuposto básico da necessidade de alcançar metas para consolidação de redes de serviços capazes de ofertar diagnóstico precoce e um tratamento correto e imediato, essa nova estratégia já vinha sendo perseguida pelo Brasil, mesmo antes da Conferência de Amsterdã, uma vez que uma das metas do PCMAM era exatamente aquela de ampliar a capacidade de diagnóstico e tratamento da malária e reduzir a gravidade da doença, e, conseqüentemente, a mortalidade. De forma semelhante ao que havia sido proposto tanto pelo PCMAM como pela Conferência de Amsterdã, o Programa de Controle Integrado da Malária (PCIM) previa:

- 1) o pronto diagnóstico e o rápido tratamento dos casos da doença;
- 2) a detecção precoce de epidemias e a aplicação de medidas seletivas de controle;
- 3) o fortalecimento da vigilância epidemiológica, a detecção e a prevenção do restabelecimento da transmissão em áreas onde a transmissão da malária fora interrompida; e
- 4) a reavaliação periódica da situação malárica no país, investindo no conhecimento básico sobre a doença, na capacitação e na organização de serviços descentralizados.

Apesar dos esforços desenvolvidos pelo governo federal e, em muito pequeno número, por governos estaduais e municipais, o PCIM nunca foi plenamente implementado no país. De fato, apenas um de seus componentes foi satisfatoriamente implementado — exatamente aquele que previa diagnóstico e tratamento precoce e oportuno. Os demais componentes, como o controle seletivo de vetores, o fortalecimento da vigilância epidemiológica, a



intersetorialidade e as ações sobre o meio foram timidamente abordados. Além disso, o conceito de integralidade das ações raramente foi observado (SUCAM, 2002, p. 45)

O programa seguiu um curso de ações isoladas, descoordenadas e frequentemente desprovidas de qualquer análise epidemiológica prévia. Diante de um constante conflito entre dispor de uma proposta técnica bem formulada e a falta de decisão política forte para executar essa proposta de forma integral, ocorreu que, ao longo do tempo, instalou-se um desgaste na confiança e na mística das equipes técnicas, tanto de nível central quanto de nível regional e local. Somado a isso, observava-se a desmobilização da FUNASA, que passava por um agudo processo de indefinição em relação ao seu futuro e ao seu verdadeiro papel dentro do Sistema Único de Saúde (SUS). Diante desse cenário, como não poderia deixar de ser, a malária voltou a crescer, e isso fez com que a alta direção do Ministério da Saúde e da FUNASA determinassem a elaboração de um novo plano de intensificação das ações de controle. Foi a vez do plano de intensificação das ações de controle da malária nos municípios de alto risco da Amazônia legal.

#### 2.2.4.5 Plano de intensificação das ações de controle da malária nas áreas de alto risco da Amazônia Legal

No final de 1996 e início de 1997, a FUNASA elaborou um novo plano de intensificação das ações de controle da malária, de forma semelhante ao que já havia sido tentado em 1993 e 1994 quando, pela primeira vez, foi experimentada a aproximação com os municípios. Também houve um enfoque baseado na estratificação epidemiológica, representada por aproximadamente 100 municípios, com índice parasitário anual (IPA) maior do que 50 por 1 000 habitantes, e em alguns municípios e capitais de estado nos quais, apesar do IPA menor do que 50 por 1 000 habitantes, a situação era bastante grave. A única diferença entre essa iniciativa e o que propunha o PCIM foi a determinação de fazer convênios com os municípios e, através desse instrumento legal, transferir, diretamente aos mesmos, os recursos necessários à execução de ações de diagnóstico, tratamento e controle de vetores.

Em 1996, foram celebrados 145 convênios e repassados 16 milhões de reais a estados e municípios enquadrados nas condições estabelecidas pelo plano. Lamentavelmente, a

execução de tais convênios não pôde ser acompanhada de perto e, pelo que se soube algum tempo depois, pouquíssimos foram os municípios que realmente cumpriram o que estava proposto nos planos de trabalho. Muitos municípios utilizaram os recursos de maneira diversa daquela que fora prevista, e outros simplesmente transformaram-se em intermediários para aquisição de materiais e contratação de pessoal, o que era, automaticamente, colocado à disposição da FUNASA para que ela passasse a executar as ações. Assim, foi contrariado o princípio da descentralização e, com isso, não houve consolidação das estruturas locais que poderiam dar sustentabilidade às atividades de vigilância, prevenção e controle da malária.

Diante disso, o impacto esperado com a injeção de recursos novos e o envolvimento dos municípios foi tristemente frustrante, e a malária aumentou ainda mais na região, com uma característica ainda mais grave, que foi o crescimento do número de áreas de alto risco. Em cada uma dessas iniciativas - Operação Impacto, estratificação epidemiológica e zonagem, PCMAM, PCIM e plano inicial de intensificação das ações de controle da malária nas áreas de alto risco da Amazônia - é possível destacar o que foi e o que não foi alcançado.

Foram alcançadas: • ampliação da rede de diagnóstico e de tratamento; • redução da incidência de *P. falciparum*; • redução do número de internações por malária; • redução da mortalidade; e • participação incipiente dos municípios. Sem dúvida, esses foram ganhos importantíssimos obtidos pelo programa de controle da malária no Brasil. Desde 1989, com o PCMAM, já se observava o esforço realizado para alcançar tais objetivos e, mais do que isso, já se podia verificar, nos anos imediatamente posteriores a sua implementação, o impacto produzido.

A oferta de um diagnóstico imediato e de um tratamento oportuno e correto foi significativamente melhorada ao longo do tempo e, nos dias de hoje, já é possível obter diagnósticos em menos de 24 horas, em grande parte das áreas trabalhadas. Além disso, a introdução de drogas mais eficazes e de esquemas de tratamento mais operacionais, como foi o caso da mefloquina, para tratamento de *P. falciparum* em áreas de difícil acesso e com populações isoladas, e da aplicação de testes de diagnósticos rápidos, certamente contribuiu significativamente para a obtenção desses resultados.

No entanto, não foram alcançados quatro importantíssimos elementos político-estratégicos: • intersetorialidade; • controle seletivo de vetores; • envolvimento dos estados; e

- sustentabilidade das ações. A intersetorialidade, por exemplo, é um elemento fundamental para obtenção do sucesso no controle da malária.

Assim, o fato de não ter sido alcançada é grave, principalmente quando se sabe que grande parte do número atual de casos, mais de 60% na Região Amazônica, procede de áreas onde estão sendo implementados ou estimulados projetos de assentamento rural de responsabilidade do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA).

Além dessa situação, houve, também, problemas com invasões em áreas urbanas nas principais capitais de estados da região, como foi o caso de Manaus, onde o poder público não foi capaz de ordenar as ocupações e nem de dotá-las da infraestrutura mínima de saneamento e moradia. Ao contrário, facilitou a instalação de aglomerados populacionais totalmente desprotegidos, expondo-os ao risco de adoecer de malária e de outras doenças prevalentes na área. (LOIOLA et al., 1992)

Em ambas as situações não houve nenhuma articulação intersetorial para minimizar os possíveis danos provocados por este quadro real e preocupante. O controle seletivo de vetores também não foi alcançado, ou melhor, perdeu, ao longo do tempo, a sua importância. Até o final dos anos 1980, havia uma grande preocupação com a aplicação de medidas de controle vetorial, em sua quase totalidade apoiadas na utilização de produtos químicos de ação residual.

A partir daí, começaram a ser introduzidas, no programa, estratégias de utilização de aplicação espacial, com inseticidas químicos, através de ultra baixo volume (UBV) e termonebulizações. Estas tiveram o seu apogeu no Estado do Amazonas, onde chegaram a se constituir na principal (e praticamente única) medida de controle. O controle de vetores, na maioria dos estados da Região Amazônica, foi perdendo força e qualidade, de forma vertiginosa, a ponto de chegar aos dias de hoje em níveis que não atingem mais do que 20% do que realmente se deveria fazer. Saiu-se de uma situação, na fase da erradicação, de cobertura de 100% de todas as casas existentes nas áreas maláricas, para uma situação atual crítica, de cobertura mínima de domicílios tratados com inseticida.

A normatização e adoção da estratégia do controle seletivo de vetores foram um importante avanço para a racionalidade do uso das medidas. Entretanto, na prática, não se

alcançou a sua aplicação, devido à falta de equipes suficientes e preparadas para executarem essa nova estratégia. O envolvimento dos governos estaduais, fator decisivo para a sustentabilidade de um programa de controle da malária, também não foi alcançado. Esse foi um erro estratégico cometido pelo Governo Federal que, de forma semelhante como ocorreu na assistência médica, não valorizou suficientemente o papel dos Estados no processo de descentralização do controle da malária e, ao buscar diretamente os municípios, não foi bem-sucedido.

Convênios, com prazo limitado quanto ao seu término, não consolidam nenhum compromisso por parte dos municípios, que não conseguem dar prosseguimento, com recursos próprios, às atividades até então mantidas com recursos federais transferidos. Isso ocorre em quase todas as situações em que o convênio tem sido o instrumento legal para financiamento de atividades. Normalmente, ao cessarem os efeitos do convênio, cessam também as atividades mantidas por ele. Nesse caso, as atividades sofreram uma redução significativa e, em consequência, a incidência da malária cresceu fortemente, chegando a atingir níveis alarmantes.

De 1998 para 1999, houve um aumento de 26% no número de casos, de 471 892 para 632 813, respectivamente. Além disso, observou-se uma tendência crescente do número de internações por malária, que, de 19 263 internações em 1998, passou para 21 116 em 1999, provavelmente em razão de uma ligeira elevação no número das infecções por *P. falciparum*, que passou de 102 719 casos para 117 599, ou seja, um incremento de 19% em 1999. O mais grave é que houve um aumento do número de óbitos de 151, em 1997, para 163, em 1998.

Coincidentemente, no final de 1998, a OPAS, em consonância com uma iniciativa adotada pela OMS, conhecida como “Roll Back Malaria”, divulgou uma análise da situação epidemiológica da malária nas Américas e das medidas de controle até então adotadas.

O documento analisa, também, o contexto de transformação na maioria dos países, onde políticas de descentralização forçaram a desmobilização dos chamados serviços verticais de controle da malária e deram lugar a uma fase de reestruturação e definição de novos papéis, baseados, principalmente, na organização de serviços locais e permanentes de atenção à saúde das populações. O objetivo principal desse documento foi chamar a atenção para a necessidade de buscar, imediatamente, mecanismos estratégicos e organizacionais que

permitissem manter a malária sob controle, mesmo em um momento de intensa transformação político-institucional. Era necessário “fazer recuar a malária” na Região Amazônica (SUCAM, 2002, p. 56).

Em seguida, a OPAS anunciou que faria realizar, no período de 18 a 22 de outubro de 1999, na cidade de Lima, no Peru, uma grande reunião internacional para discutir a iniciativa de fazer retroceder a malária nas Américas, com a presença de todos os países amazônicos. Em razão desse anúncio, a representação da OPAS, no Brasil, tomou a iniciativa de convocar uma reunião no período de 04 a 05 de outubro de 1999, em Brasília, com a participação de renomados pesquisadores e estudiosos da problemática da malária no país, bem como de técnicos da FUNASA, para apresentar e discutir a proposta “Roll Back Malaria”, da OMS e para colaborar com a delegação brasileira, que deveria participar da reunião internacional de Lima. Dessa reunião, resultou um documento com considerações e recomendações que foi apresentado oficialmente à FUNASA.

Como estava previsto, o Brasil compareceu à reunião de Lima, tornando-se o centro das atenções, uma vez que o país vinha contribuindo com mais de 40% de toda a malária nas Américas. Todos os demais países estavam atentos para ver qual seria a proposta do Brasil para fazer recuar a malária a níveis mais confortáveis. Diante do quadro de gravidade, o governo brasileiro resolveu aceitar o desafio, lançando uma proposta extremamente ousada: o Plano de Intensificação das Ações de Controle da Malária na Amazônia Legal (PIACM), comprometendo-se a reduzir em 50% o número de casos de malária, até o final do ano de 2001, em comparação com o ano de 1999, e em 50% a mortalidade por malária, até o final do ano 2002, também em comparação com os dados registrados para o ano de 1999.

#### 2.2.4.6 Plano de intensificação das ações de controle da malária na Amazônia Legal

O PIACM continha cinco elementos que o diferenciavam das iniciativas anteriores: • forte componente político, ou seja, compromisso político com o controle da malária, assumido pelo Presidente da República, Governadores de Estado e Prefeitos de Municípios; • enfoque nas questões do desenvolvimento regional; • visão do custo social representado pela malária, ou seja, reconhecimento de que a malária não é apenas um problema de saúde, mas,

sim, um problema que afeta o desenvolvimento social; • importante integração inter e intrasetorial, ou seja, participação de outros setores fora do setor saúde, como, por exemplo, os ministérios de Meio Ambiente e da Reforma Agrária; • estratégia estruturadora de serviços; • sistema de acompanhamento e monitoramento, através de avaliações periódicas; • garantia de financiamento constante e regular pelos governos federal, estaduais e municipais, com recursos de seus orçamentos que garantem o financiamento das ações, em valores que variam anualmente, dependendo de uma programação pactuada e integrada, elaborada e aprovada pelos três níveis de governo.

O PIACM, assumido, publicamente, pelo presidente da República e pelos ministérios da Saúde, Política Fundiária e Reforma Agrária e Meio Ambiente e Recursos Hídricos, e pelos governadores dos estados da região amazônica (Acre, Amapá, Amazonas, Maranhão, Mato Grosso, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins), tem grandes possibilidades de permitir uma reorganização da luta contra a malária no país.

Diferentemente das outras iniciativas, esta tem uma característica muito mais clara, mais vigorosa e transparente de parceria entre os níveis federal, estadual e municipal. Também há uma nítida definição da participação dos outros setores, principalmente do INCRA e do Ministério do Meio Ambiente (MMA), o que, certamente, garantirá a intersetorialidade na execução das ações. Não há dúvida de que a visão do custo social da malária foi um fator decisivo para que os governos federais, estaduais e municipais se posicionassem decisivamente a favor do plano. Observa-se, também, que há uma possibilidade mais concreta, ao contrário daquilo que se constatou nas iniciativas anteriores, de estruturação de serviços.

O envolvimento do Departamento de Ações Básicas de Saúde do Ministério da Saúde (MS), através dos Programas de Saúde da Família e de agentes comunitários de saúde, será certamente um elemento muito forte para que as ações de prevenção, vigilância e controle da malária sejam, definitivamente, incorporadas à rede de serviços de saúde e deixem de ser responsabilidade isolada do governo federal.

Com a promulgação da Constituição Federal, em 1988, onde ficou definida e assegurada a política de saúde para o país, com a criação do SUS, cujo mais forte pilar é a descentralização, não há mais espaço legal, no Brasil, para sustentar um programa vertical de

controle da malária. Dentro do plano há, também, uma importante preocupação com o seguimento da sua implementação e de sua execução. Assim, o plano prevê um sistema de acompanhamento e monitoramento, além de uma avaliação de resultados e de impacto melhor planejada.

Nesse sentido, a FUNASA constituiu um comitê técnico assessor, com representantes de universidades, da representação da OPAS no Brasil, de entidades como a Sociedade Brasileira de Medicina Tropical (SBMT) e a Associação Brasileira de Pós-Graduação em Saúde Coletiva (ABRASCO) e de Centros de Pesquisa, para acompanhar e avaliar o andamento do plano e propor possíveis mudanças de rumo e adoção de novas estratégias de intervenção, caso sejam necessárias. Essa medida não só assegurará uma melhor possibilidade de sucesso do plano, como também produzirá um maior envolvimento das entidades representativas da área de ensino e pesquisa com o serviço, comprometendo-as com as ações do governo para o controle efetivo da malária na Região Amazônica.

Além disso, a iniciativa teve um reforço importantíssimo pela garantia de recursos federais mais constantes e regulares, mediante regulamentação, através da Portaria 1399/99, do Ministério da Saúde e da Portaria 950/99, da FUNASA, do mecanismo de custeio das ações de vigilância epidemiológica e de controle de doenças a serem desenvolvidas por estados e municípios.

#### 2.2.4.7 Resultados Preliminares

Os dados preliminares disponíveis sobre a incidência da malária na Região Amazônica brasileira, em 2001, revelam uma inversão drástica da tendência crescente da doença. Em 1999, foram registrados 630 985 casos, nos nove estados incluídos no PIACM. Em 2001, foram registrados 383.654 casos, uma redução de 39%, conforme o Sistema de Informação de Malária (SISMAL) do Centro Nacional de Epidemiologia da FUNASA. A redução ocorreu em todos os estados. A menor redução foi verificada no Amapá (15%), onde o plano só foi implantado no 2º semestre de 2001.

Em relação à incidência por espécies, a redução global de casos por *P. falciparum* foi de 35% e por *P. vivax*, de 41%. Nunca na história do controle da malária na Amazônia, desde 1960, houve uma redução tão elevada na transmissão da malária. Para explicar tal redução, a única variável independente reconhecida foi a implantação do PIACM, a partir de 2000 (com exceção do Estado do Amazonas, onde já estava em curso, desde 1999, um plano local de aprimoramento do controle da malária com as mesmas características do atual PIACM).

A sustentabilidade desses ganhos, ao longo dos próximos anos, é ainda uma incógnita. Porém, o fortalecimento dos serviços locais de saúde em toda a região, não somente em abrangência, mas também incorporando as ações de controle de endemias, entre elas a malária, é um fator favorável à manutenção de melhoria do seu controle. A importância política e econômica da malária precisa ser permanentemente reavivada, pois é um fator decisivo para garantir recursos financeiros, materiais e humanos mínimos para as atividades de combate às endemias (LOIOLA et al., 1992). É inegável que grandes esforços têm sido feitos pelos governos na luta contra a malária, seja em nível federal, estadual ou municipal. Também não se pode negar que houve um aporte considerável de recursos, na tentativa de obter um resultado satisfatório nessa luta.

Entretanto, o que se observa, ao longo de todas as iniciativas aqui apresentadas e comentadas, é a falta de um esforço mais incisivo para a consolidação de estruturas locais de serviços capazes de resolverem os seus próprios problemas. A malária é uma doença de ocorrência local e focal e, portanto, deve ser abordada com critérios que contemplem o cenário mais localizado possível e que permitam mobilizar recursos locais.

No Brasil, as decisões centralizadas, situadas em nível federal, podem ter resolvido, no passado, grande parte do problema, quando ainda se dispunha de um serviço bem organizado e estruturado para ser absolutamente vertical, momento em que a cobertura populacional por serviços permanentes de saúde estaduais e municipais era ainda muito baixa e precária. Essa pode ser ainda a realidade em outros países, especialmente de dimensões menores do que o Brasil.

Pelos fatos expostos acima, torna-se evidente a relevância de um projeto estruturado de prevenção e controle da malária, buscando envolvimento de Instituições de Saúde tecnicamente reconhecidas nesta abordagem, em conjunto com as áreas de saúde da Petrobrás,



a fim de que projetos de exploração de petróleo, em áreas endêmicas de malária, como a construção do gasoduto Urucu-Coari-Manaus, possam ocorrer de forma segura para os trabalhadores envolvidos na mesma.

### 2.3 GESTÃO DE ENDEMIAS NO ESTADO DO AMAZONAS

Durante muito tempo, o órgão responsável pelo controle de endemias, no Amazonas, foi a SUCAM. A partir de 1991, com a criação da FUNASA, fruto da fusão entre a SUCAM e a FSESP, o controle de endemias foi transferido para a FUNASA.

No final de 1999, com a edição, pelo MS, da Portaria nº 1399/99, foi iniciado, no país, o processo de descentralização da Epidemiologia e Controle de Doenças (ECD) para o Estado e municípios. O Estado do Amazonas certificou-se no ano de 2000, e passou a receber recursos fundo a fundo, para a realização de tais ações, cuja responsabilidade de execução ficou com o então Departamento de Vigilância em Saúde (DEVIS), da Secretaria de Estado da Saúde (SUSAM), composto pelas Gerências de Vigilância Epidemiológica, Sanitária e Ambiental (GVESA), Sistemas de Informação em Saúde (SIS) e Laboratório Central (LACEN). Porém, a maioria dos municípios não estava preparada para assumir a operacionalização da execução de tais ações, inclusive a Capital, Manaus, não certificada até hoje. Dos 62 municípios do estado, apenas 26 se certificaram, pelas seguintes razões:

1. A grande extensão territorial do Estado do Amazonas;
2. A complexidade de operacionalização das ações de controle;
3. As dificuldades administrativas;
4. A fragilidade técnica e econômica dos municípios.

Naquele momento, em virtude de baixos salários, grandes distâncias e estilo de vida restrito, havia muita carência de recursos humanos de nível superior, da área de saúde, em grande parte dos municípios, sendo que a enorme demanda reprimida na prestação de ações assistenciais forçava a mobilização destes nas Unidades Mistas, em detrimento das ações de vigilância, prevenção e controle. Assim havia, por parte das Secretarias Municipais de Saúde, enorme dependência técnica do nível central da Vigilância Epidemiológica Estadual, que,

muitas vezes, precisava deslocar equipes para realizar ações básicas, como: imunização, investigação e busca ativa de casos e controle de situações emergenciais.

Em virtude da baixa qualificação nos municípios, os sistemas de informação em saúde de interesse epidemiológico - de agravos, nascimentos e óbitos – eram alimentados de forma centralizada na sede da SUSAM, o que atrasava a disponibilidade de “informação para a ação”, fundamental para a elaboração de perfis epidemiológicos confiáveis e para uma vigilância eficiente.

O período de 2000 a 2003 caracterizou-se pela estruturação da vigilância, em grande parte dos municípios do Estado, principalmente naqueles com maior densidade populacional, através da implantação/implementação de ações de vigilância epidemiológica, dos sistemas de informação SISIMAL, de apoio técnico aos municípios, de supervisões e, principalmente, de grande volume de capacitações.

Entretanto, esses esforços ainda foram tímidos para dar respostas às precariedades do Estado, na área de vigilância em saúde. A necessidade de intervenção rápida e tempestiva, acompanhamento permanente e principalmente agilidade nas ações de controle, sem solução de continuidade, fizeram com que a malária, a principal endemia que estava sob controle até 2001, recrudescesse a partir de 2002.

Tal fato demonstrou que, no Amazonas, o processo de certificação centrado no Estado não teve sustentabilidade, havendo necessidade de se construir uma nova estrutura Estadual que fosse ágil, desburocratizada, autônoma e com capacidade de resposta rápida. É forçoso reconhecer, no entanto, que inserido na SUSAM, o modelo organizacional limitante e moroso não dava conta do seu papel, pois era lento e burocrático tanto na contratação de Recursos Humanos (RH), quanto nos trâmites administrativos. Tal fato resultou em impedimentos para melhor utilização dos recursos financeiros, seja para custeio ou para investimento, quer dos recursos federais, quer daqueles do orçamento estadual.

Nestas circunstâncias, e em virtude de características socioambientais próprias da Região Amazônica, a ocorrência de surtos e epidemias tornou urgente garantir o processo de descentralização sustentável da ECD, para os municípios, assim como a criação de

mecanismos mais eficientes de monitorar e avaliar a atuação municipal e, quando fosse necessário, complementar/suplementar estas ações.

Como resposta à necessidade de reestruturar a área de saúde coletiva na SUSAM, de forma a melhor atender às demandas do SUS no Estado, o Governo do Amazonas priorizou, em sua agenda política, as ações de vigilância em saúde e controle de doenças, mediante a criação de uma Fundação para a promoção, proteção da saúde e melhoria da qualidade de vida da população amazonense.

Mediante ações integradas de educação e de prevenção e controle de doenças e outros agravos à saúde, e levando-se em conta a modificação do papel da SUSAM, no SUS, em relação às áreas de vigilância sanitária, epidemiológica, ambiental e controle de doenças, decorrente da descentralização e municipalização em curso no Estado, criou-se uma estrutura financeiramente autônoma, administrativamente ágil e desburocratizada, que atendesse a esta necessidade.

Assim, através da Lei nº 2.895, de 03 de junho de 2004, foi instituída a Fundação de Vigilância em Saúde do Estado do Amazonas (FVS-AM), que foi regulamentada pelo Decreto nº. 24.621, de 27 de outubro de 2004. A FVS-AM é vinculada à SUSAM, a partir da incorporação do patrimônio do DEVIS, suas Gerências e seu corpo técnico.

A Fundação é a instância responsável pela formulação e operacionalização das políticas de saúde do Estado do Amazonas, no que se refere aos sistemas de vigilância epidemiológica, ambiental e sanitária, conforme previsto nos diplomas legais que fixaram as diretrizes do SUS, em nosso país, e da coordenação de sua implementação. Além disso, a Fundação tem importante papel no desenvolvimento do conhecimento epidemiológico sobre as condições do processo saúde /doença no Estado, podendo, desta forma, auxiliar e subsidiar as políticas e programas de saúde desenvolvidos pela SUSAM.

#### Competências Gerais da Fundação:

1. Coordenar os Sistemas de Vigilância Epidemiológica, Sanitária e Ambiental no Estado do Amazonas, em consonância com as diretrizes nacionais;
2. Definir as doenças de notificação compulsória no Estado, em complemento às normas nacionais;

3. Gerir, no Estado do Amazonas, os sistemas de informação nacional das áreas técnicas sob sua competência, adaptando-os às necessidades estaduais e desenvolver sistemas de informação que se fizerem necessários para a execução de suas atividades;
4. Elaborar normas técnicas e programáticas para os municípios e órgãos de saúde do Estado do Amazonas, relacionadas a agravos transmissíveis e não transmissíveis, cuja prevenção e controle sejam de competência da Fundação;
5. Acompanhar, avaliar e executar, em caráter complementar ou suplementar, as ações de vigilância epidemiológica, sanitárias, ambientais e de promoção em saúde, executadas pelos municípios;
6. Coordenar e acompanhar as atividades, as metas e os recursos financeiros federais ou estaduais, repassados aos municípios, como parte da programação pactuada integrada ou outros destinados às áreas de vigilância epidemiológica, sanitária ou controle de vetores;
7. Executar programas de desenvolvimento, capacitação e formação de recursos humanos, nas áreas sob sua competência;
8. Coordenar o Programa Estadual de Imunizações;
9. Coordenar e promover as atividades de educação em saúde e mobilização social, de abrangência estadual e regional;
10. Fomentar, coordenar e executar estudos e pesquisas, voltados às áreas de vigilância e epidemiologia;
11. Elaborar estudos epidemiológicos para o estabelecimento de prioridades na alocação de recursos e na orientação programática das ações e serviços públicos de saúde;
12. Elaborar e divulgar análises epidemiológicas, de agravos transmissíveis e não transmissíveis e outras informações de relevância para o Sistema Único de Saúde (SUS) e que contribuam para a atuação intergovernamental, intersetorial e para o exercício do controle social no Estado do Amazonas;
13. Organizar, gerir e definir procedimentos para operacionalização da Rede de Laboratórios de interesse em saúde pública;
14. Coordenar e prover, em conjunto com o Ministério da Saúde, os insumos estratégicos para as atividades relacionadas às áreas de sua competência no Estado do Amazonas;

15. Organizar, gerir e definir procedimentos para operacionalização do Núcleo de Resposta Rápida do Estado do Amazonas (NUREP);
16. Intervir, quando solicitado, em parceria com a Fundação de Medicina Tropical do Amazonas – FMTA, nos casos de surtos ou risco à saúde pública dos municípios.
17. Com o modelo de Gestão de Endemias ora existente, os objetivos são:
  1. Eliminar a sobreposição de ações realizadas pelas diferentes áreas de Epidemiologia e Controle de Doenças (ECD) e integrá-las efetivamente, otimizando recursos e beneficiando os parceiros do Sistema Único de Saúde (SUS);
  2. Permitir contratos, convênios e contratação de pessoal, com maior agilização administrativa, dando respostas rápidas, sempre que necessárias, para o controle de doenças, produtos e serviços;
  3. Reduzir o tempo de pagamento de despesas, melhorando, desta forma, a qualidade e a disponibilidade dos fornecedores;
  4. Possuir a capacidade de captação de recursos de diversas fontes;
  5. Realizar planejamento unificado;
  6. Desenvolver política própria de recursos humanos, atendendo às especificidades das ações de saúde coletiva;
  7. Desenvolver os setores de informação, informática e comunicação, incorporando os grandes avanços ocorridos nestas áreas, garantindo e possibilitando as atividades de coordenação, monitoramento e avaliação das ações realizadas em todo o Estado.

### 3 O EMPREENDIMENTO GASODUTO URUCU-COARI-MANAUS

No estado do Amazonas, a Petróleo Brasileiro S.A. (PETROBRAS) explora e produz petróleo e gás na Bacia do Solimões, na província do rio Urucu, a 650 Km de Manaus. Atualmente, o petróleo de Urucu é transportado para a Refinaria de Manaus, através de um oleoduto construído em 1997, com 280 Km de extensão, atravessando a floresta e chegando às margens do rio Solimões, onde é embarcado em navios petroleiros. Também o Gás Liquefeito de Petróleo (GLP) ou gás de cozinha é transportado de Urucu a Manaus, percorrendo a mesma rota do petróleo (Figura 1).

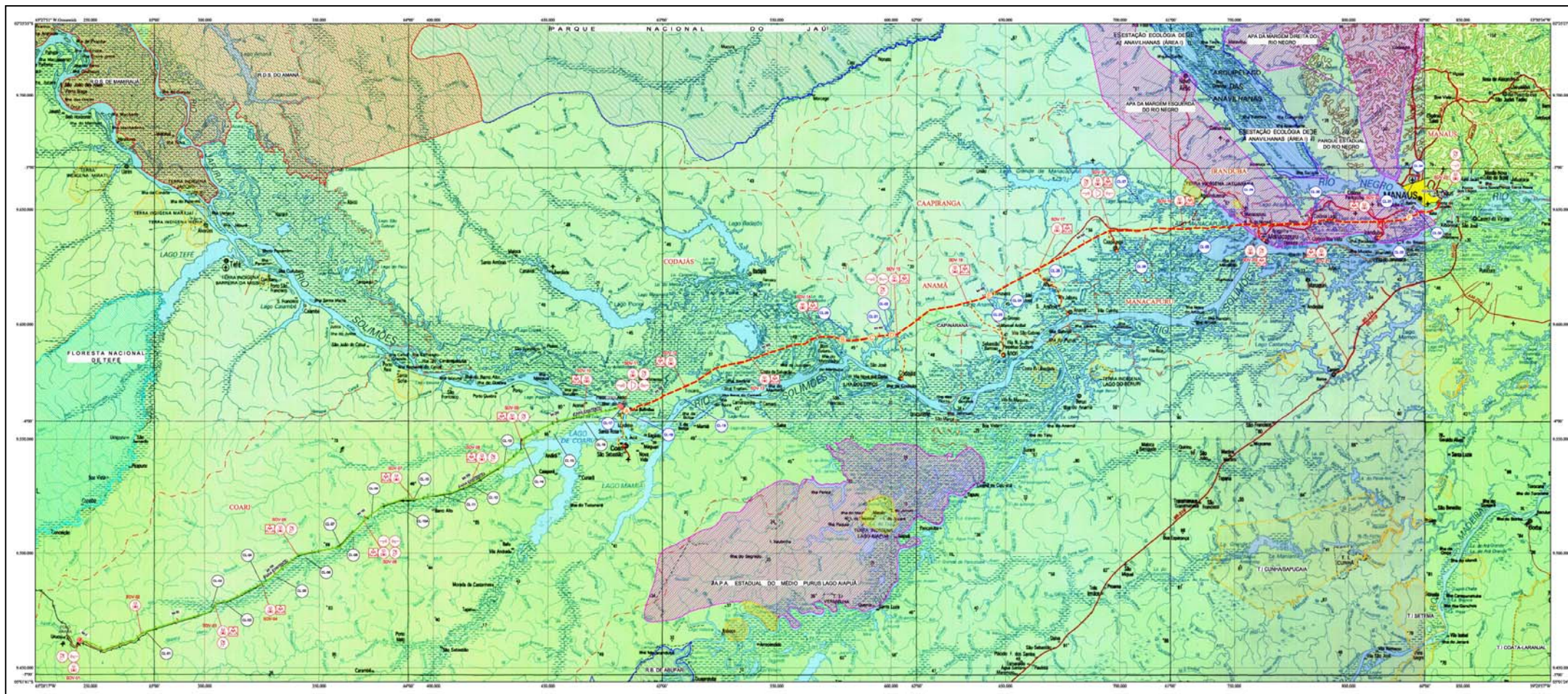
#### 3.1 DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

A motivação da PETROBRAS, ao propor a construção do Gasoduto Urucu-Coari-Manaus, após ter estudado por mais de dez anos todas as alternativas tecnológicas dos modais de transporte para escoamento do gás natural da bacia do Solimões, tem origem em uma série de fatos históricos e fatores sociais, ambientais e políticos, que, a seguir, este autor abordará como sendo as razões principais da proposição do empreendimento:

a) Desde o final da década de 70, com as então espetaculares descobertas de gás natural na bacia do Juruá, a sociedade brasileira vem sendo contemplada com notícias de importantes reservas deste combustível nobre nas suas longínquas e não menos nobres terras amazônicas. A cada três ou quatro meses, os jornais da época anunciavam mais descobertas, e a PETROBRAS tratava de mobilizar suas equipes para estudar as jazidas, ou mesmo para solucionar problemas de toda ordem, muito comuns àquelas operações pioneiras. As equipes sísmicas, que chegavam a ficar por três meses ininterruptos na floresta, faziam travessias latitudinais entre os afluentes do Rio Amazonas, como, por exemplo, entre o Juruá e o Purus. As equipes de perfuração transportavam as sondas em partes, por helicópteros, em até trezentas viagens, objetivando atingir o interior da floresta, longe das margens dos rios. Cuidavam, também, de evitar os chamados “*blow outs*” pois apenas um que aconteceu, com descontrole do poço, demorou trinta ou mais dias para ser contido, dadas as altas pressões que o gás natural da Amazônia mantém em seus reservatórios de mais de 2000 metros de profundidade.



## Traçado do gasoduto

**Figura 1** - Traçado do gasoduto

Fonte: Implementação de Empreendimentos para a Malha Norte (IENOR).

b) Na década de 80, mais precisamente em julho de 1986, foram descobertos indícios de petróleo, associados a uma outra grande reserva de gás natural, desta vez próxima às cabeceiras do Rio Urucu, um pequeno rio de águas avermelhadas, com 580 Km de leito em meandros, que, em linha reta, percorre pouco mais de 300 Km, próximo ao divisor de águas das bacias do Juruá e do Purus. A possibilidade de escoar o petróleo, diferente do que acontecia com o gás natural, foi suficiente para que os dirigentes da PETROBRAS decidissem pela implementação do sonho de produzir petróleo e abrir caminho para a produção do gás amazônico.

c) A província Petrolífera de Urucu, que, hoje, recebe o nome do geólogo Pedro de Moura, por sua atuação pioneira na região, nas décadas de 30 e 40, passou a ser o próximo desafio da PETROBRAS, que, nesta altura, implementava, também, as atividades de exploração marítima de petróleo e gás no litoral do estado do Rio de Janeiro. Desde a descoberta em Urucu, no ano de 1986, a 653 Km em linha reta de Manaus, no Município de Coari, estado do Amazonas e a consequente implantação de uma província produtora em 1988, a PETROBRAS contratou, para realização de um abrangente diagnóstico, dez eminentes cientistas de diversas áreas do conhecimento ambiental. Tais cientistas são oriundos de instituições de referência como: Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), Universidade Federal do Amazonas (UFAM), Museu Nacional (MN), Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), Instituto de Medicina Tropical do Amazonas (IMTAM), Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG), e Conselho de Desenvolvimento do Amazonas (CODEAMA). Através das diretrizes recomendadas pelos cientistas, foram estabelecidos a política e os planos operacionais para o desenvolvimento da produção de petróleo e gás natural na Amazônia:

- i. Formar pessoal e estimular pesquisas e diálogos entre seus técnicos e ambientalistas;
- ii. Realizar estudos ambientais básicos nas áreas a serem impactadas pela atividade;
- iii. Recompôr a flora nas áreas desmatadas;
- iv. Minimizar a construção de acessos e estradas;
- v. Prevenir a poluição ambiental;
- vi. Não assumir funções de órgãos públicos. Acioná-los e colaborar no atendimento às recomendações;



- vii. Utilizar a mão de obra das cidades circunvizinhas;
- viii. Não estimular a criação de núcleos urbanos;
- ix. Controlar as áreas devolutas.

d) Seguindo as diretrizes dos cientistas, a PETROBRAS fez convênios de pesquisas com as principais instituições da Amazônia, contratou pessoal especializado, priorizou a contratação de mão de obra das cidades vizinhas, evitou a formação dos “beiradões”, transportando todos os trabalhadores por via aérea, implantou projetos de reflorestamento que, hoje, congregam mais de cinquenta cientistas especializados e geram tecnologias pioneiras no Brasil, controlou a poluição da água, do ar e do solo, monitorando e tratando todos os poluentes. Por seu desempenho ambiental, a PETROBRAS, em Urucu, foi a primeira empresa de petróleo do mundo a receber, simultaneamente, os certificados ISO 14.001 e BS 8800;

e) Com o aumento da produção de petróleo e gás, a empresa partiu para um arrojado projeto de escoamento da produção até as margens do rio Solimões, construindo um oleoduto e um gasoduto de 280 Km de extensão, potencializando suas reservas e prospectando volumes de gás natural compatível com o atendimento dos mercados da região Norte, ainda hoje abastecidos, em sua geração de energia, por óleo diesel e óleo combustível, mais caros e mais poluentes que o gás de Urucu;

f) As vantagens do uso do gás natural em relação a outros combustíveis fósseis são conhecidas em todo o mundo, cabendo à PETROBRAS, como empresa brasileira, o papel de disseminar o seu uso no país. Como diretriz do novo governo, foi implantado um Plano de Massificação do uso do Gás Natural no Brasil. Este Plano reúne um conjunto de iniciativas que visam a acelerar o desenvolvimento do mercado brasileiro de gás natural, englobando projetos de desenvolvimento tecnológico, mobilização empresarial, ações governamentais e articulação com investidores;

g) No novo Plano de Governo, a região Norte foi considerada como área prioritária, uma vez que a geração térmica, nos chamados Sistemas Isolados, vem trazendo grandes prejuízos econômicos e ambientais para toda a sociedade brasileira. Para tanto, em estreita articulação com a Centrais Elétricas do Brasil S.A. (Eletrobrás) e com a Centrais Elétricas do Norte do Brasil S.A. (Eletronorte), foram estabelecidas

diretrizes de médio e longo prazo, para abastecimento energético das cidades amazônicas, aproveitando o potencial hidrelétrico e complementando a geração de energia, através do gás natural;

h) A partir da construção do Gasoduto Urucu-Coari-Manaus, a atual dependência externa de combustíveis líquidos no Brasil pode ter uma redução de cerca de 10 mil barris por dia, sendo também uma questão de soberania. A substituição do óleo diesel pelo gás natural nas termelétricas de Manaus e nos demais municípios atravessados pelo Gasoduto, traz vantagens econômicas e ambientais imediatas, não só para o estado do Amazonas, mas para toda a sociedade brasileira. A Conta de Consumo de Combustíveis (CCC), criada pelo governo para subsidiar os sistemas isolados de geração de energia elétrica, contabiliza, somente em Manaus, prejuízos da ordem de um milhão de dólares por dia, destinados a pagar a diferença entre o preço do óleo diesel e do gás natural. Esse dinheiro é debitado nas contas de energia de todos os consumidores das demais regiões do Brasil;

i) Em vários países do mundo, o gás natural substituiu efetivamente a outros energéticos e é usado em larga escala na produção de energia e de outros insumos para os processos industriais. Os Estados Unidos se destacam nesse campo, tendo em vista a extensa malha de dutos existente naquele país para escoamento de gás natural, tendo já implantado cerca de 500.000 km de dutos para o transporte deste insumo. Outro exemplo, que pode ser considerado, é o de Portugal, na Europa, que consome 2 milhões de m<sup>3</sup>/dia de Gás Natural originário da Argélia, no Norte da África, o qual é transportado através de um gasoduto que liga os dois países. Inúmeros outros exemplos ocorrem em vários países do mundo, como: o Canadá, a Rússia, a Alemanha, o Japão, dentre outros;

j) Com relação à segurança operacional, por ser muito mais leve que o ar, o Gás Natural se dissipa rapidamente, num processo rápido de dispersão na atmosfera. Além disso, sua ignição se dá a temperaturas muito mais altas que os outros combustíveis. Essas propriedades do Gás Natural recomendam a sua utilização como combustível, tanto sob o aspecto de segurança quanto sob o aspecto ambiental, além de favorecer o transporte, através de dutos. Devido à sua composição predominantemente de

hidrocarbonetos leves e ainda por ser um gás, não precisa ser nebulizado para queimar, resultando numa combustão limpa, com reduzida emissão de poluentes e melhor rendimento térmico, o que se constitui em fator ambiental e econômico significativos, pois, além de poluir muito menos que os demais combustíveis fósseis, também aumenta o período de vida útil e reduz os gastos com a manutenção dos equipamentos envolvidos no processo de conversão térmica. É o combustível fóssil mais limpo que existe;

k) O potencial de reservas de gás natural da bacia do Solimões, estimado em 130 bilhões de metros cúbicos, é suficiente para, pelo menos, trinta anos de atendimento de toda a região, isto sem contar com o esforço exploratório adicional, que advém da abertura do mercado, tornando possível vislumbrar muitas outras descobertas de gás natural. Este cenário permite antever, também, novas perspectivas industriais para a Zona Franca de Manaus. Indústrias de base, tais como: a petroquímica, a fabricação de alimentos, a transformação de minerais e a recente tendência mundial de transformação gás-líquido;

l) O uso veicular, hoje já uma realidade em muitas cidades brasileiras, e o uso doméstico, ambos com expressiva redução de custos para a sociedade, são importantes instrumentos de decisão para o processo de aproveitamento do gás de Urucu. A geração de frio, a partir de condicionadores de ar movidos a gás natural, é também promissora para melhorar a qualidade de vida das populações do Amazonas;

m) Como fonte de dados socioeconômicos e ambientais, para a elaboração do Estudo de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA), a PETROBRAS participa do Projeto Potenciais Impactos e Riscos Ambientais da Indústria do Petróleo (PIATAM), em parceria com a UFAM, o INPA, a Universidade de Tecnologia da Amazônia (UTAM), a Fundação Centro de Análise, Pesquisa e Inovação Tecnológica (FUCAPI), o Centro Integrado de Ensino Superior do Amazonas (CIESA) e o Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (COPPE-UFRJ). O projeto foi implantado há dois anos e meio, com o objetivo de caracterizar potenciais impactos ambientais na fauna e na flora que ocorrem nas áreas de produção e nas prováveis rotas de transporte de gás natural. Atuou e ainda atua no sentido de inventariar as atividades econômicas e

padrões culturais dos ribeirinhos amazônicos que habitam a região de implantação do Gasoduto. Como fato inédito, com o apoio do Centro de Pesquisas da PETROBRAS, o Projeto PIATAM vem desenvolvendo ferramentas de geoprocessamento para análise das variáveis socioambientais em relação à sazonalidade do ciclo hidrológico amazônico;

n) A implantação do Gasoduto Coari-Manaus abre perspectivas para o estabelecimento de uma rede de fibra ótica paralela, interligando, com alta tecnologia de informação, os municípios atravessados pela faixa do empreendimento. Este salto tecnológico vem sendo discutido com as autoridades e técnicos do setor e faz parte também do conjunto de iniciativas que a PETROBRAS vem desenvolvendo em apoio ao Programa Fome Zero. “Telecentros” para educação à distância, atendimento médico, acesso à Internet e telefonia de alto desempenho são exemplos de oportunidades geradas pela implantação da fibra ótica na diretriz dos gasodutos;

o) O ecossistema do interflúvio entre os rios Negro e Solimões, área de passagem do gasoduto, segundo o traçado proposto, é uma área pouco estudada, uma vez que as coletas na Amazônia sempre são muito dependentes do acesso. A obra do gasoduto, através de uma faixa de cerca de 400 km, permitirá o estudo de plantas e animais nas áreas deste interflúvio, o que constituirá contribuição substancial para o avanço do conhecimento científico sobre o ecossistema amazônico;

p) Finalmente, por conta da dificuldade crescente que a PETROBRAS encontra para separação de fases entre o petróleo e o gás natural associados na província de Urucu, a reinjeção continuada do gás nos reservatórios, sem sua efetiva utilização nos mercados consumidores, vai restringir cada vez mais a produção de petróleo dos campos daquela Província. Esta queda na produção de petróleo, que é normalmente esperada ao longo dos anos e que ocorreria em proporções menores, caso o gás natural fosse direcionado ao mercado consumidor, tem implicações que afetam diretamente a arrecadação do Estado do Amazonas e de alguns municípios. Sem a saída do gás para as cidades, é certo que haverá uma redução antecipada na arrecadação de Royalties, participações especiais e ICMS do petróleo tanto para o Estado como para os municípios. No caso específico de Coari, onde estes recursos conduzem a cidade a uma posição privilegiada e com grande expectativa de franco desenvolvimento, a redução

antecipada de arrecadação, já nos próximos anos, pode comprometer o projeto social e econômico de toda a população e de seus administradores.

### **3.1.1 Razões para escolha do transporte de gás natural via gasoduto**

- Suprimento ininterrupto;
- Rápida dispersão, em caso de vazamento;
- Não necessidade de armazenamento, uma vez que é consumido na proporção em que retirado do gasoduto;
- Mais segurança;
- Menor risco de cartelização no transporte do gás. Cartéis são normalmente instáveis e de difícil controle por parte do poder público. Embora o modal gasoduto se constitua num monopólio, a empresa (PETROBRAS) é pública e relativamente mais sujeita ao controle governamental

## **3.2 ÁREA DE INFLUÊNCIA**

A definição dos limites geográficos da área de influência de um determinado projeto é um dos requisitos legais para avaliação dos impactos ambientais, sendo legalmente requerida pela Resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) 01/86, no item III, de seu artigo 5.

Artigo 5º - O estudo de impacto ambiental, além de atender à legislação, em especial aos princípios e objetivos expressos na Lei de Política Nacional do Meio Ambiente, obedecerá às seguintes diretrizes gerais: [...]

III – Definir os limites da área geográfica a ser direta ou indiretamente afetada pelos impactos, denominada área de influência do projeto, considerando, em todos os casos, a bacia hidrográfica na qual se localiza.

Ressalta-se, ainda mais, que a delimitação da área de influência constitui-se em fator determinante para as demais atividades necessárias à elaboração do Estudo Prévio de Impacto Ambiental.

Considerando que as mudanças no traçado proposto pela PETROBRAS foram de pequena ordem, mantendo o interflúvio dos Rios Negro e Solimões, como grande área de passagem, efetuou-se a definição da Área de Influência, com base nessa proposta e realizou-se o Diagnóstico Ambiental com base nessas premissas. A área de influência deve ser dividida em duas subáreas, em função do tipo de influência decorrente das fases de implantação e de operação do empreendimento:

A AID consiste no território onde as características ambientais, físicas e biológicas, e as relações sociais, econômicas e culturais sofrem impactos de forma primária. Em outras palavras, ocorre uma relação direta de causa e efeito, entre empreendimento e impacto.

Considerando as duas etapas marcantes para o projeto do Gasoduto Urucu-Coari-Manaus, nominalmente *Construção* e *Operação*, e segundo o trecho do gasoduto, foram definidas como.

### 3.2.1 Áreas de Influência Direta

I – Terminal Solimões até o ponto de travessia do rio Solimões (Figura 1). Esta é uma área bastante antropizada, em face da presença do Terminal Solimões e da proximidade com a Cidade de Coari. Neste caso, foi considerado, como área de influência direta, o Rio Solimões, e um semicírculo com raio de 20 km, abrangendo a Cidade de Coari e todos os ambientes aquáticos e terrestres nele contidos.

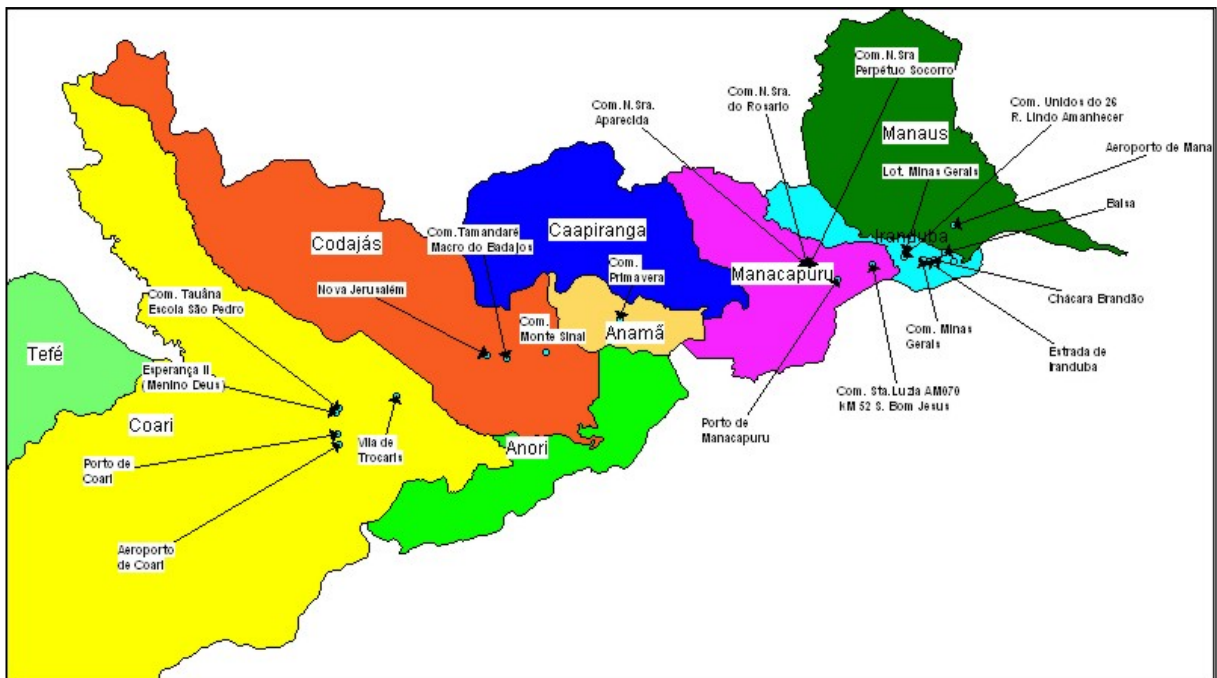
II – Margem esquerda do rio Solimões, após a travessia, e até o ponto de lançamento do duto no rio Negro (Figura 1). Foi definido o rio Solimões como limite Sul da Área de Influência Direta e, uma linha imaginária situada a 10 km ao Norte do traçado do duto, como o outro limite, em ambos os casos abrangendo todos os habitats situados dentro desta área.

III – Canal do rio Negro, desde o ponto de lançamento até o *city gate* na Refinaria de Manaus. Foi definido o canal do rio Negro como a *Área de Influência Direta*, incluindo as ilhas dentro do canal.

### 3.3 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

Os municípios envolvidos diretamente pelo empreendimento totalizam um número de oito, sendo eles: Coari, Manacapuru, Caapiranga, Anori, Codajás, Anamá, Iranduba, Manaus. As comunidades impactadas foram consideradas aquelas que estavam a 200 metros das margens do duto, que totalizaram vinte e uma comunidades (EIA-RIMA) (Figura 2).

#### Caracterização da área de estudo



**Figura 2** – Caracterização da área de estudo

Fonte:

O espaço amazônico configura-se como uma nosoárea, caracterizada por um clima quente e úmido, alta precipitação pluviométrica, extensa malha hidrográfica e vegetação exuberante permeada por uma rica vida animal, que permite manter ciclos silvestres de parasitas, muitos deles ainda desconhecidos. Os grandes investimentos na região têm a sua história repleta de intercorrências. Alguns deles são impedidos de viabilizar-se em função de drásticas ocorrências de situações epidêmicas que tornam impossível suas conclusões.

Dentro da configuração do sistema de saúde estadual, destaca-se a caracterização dos

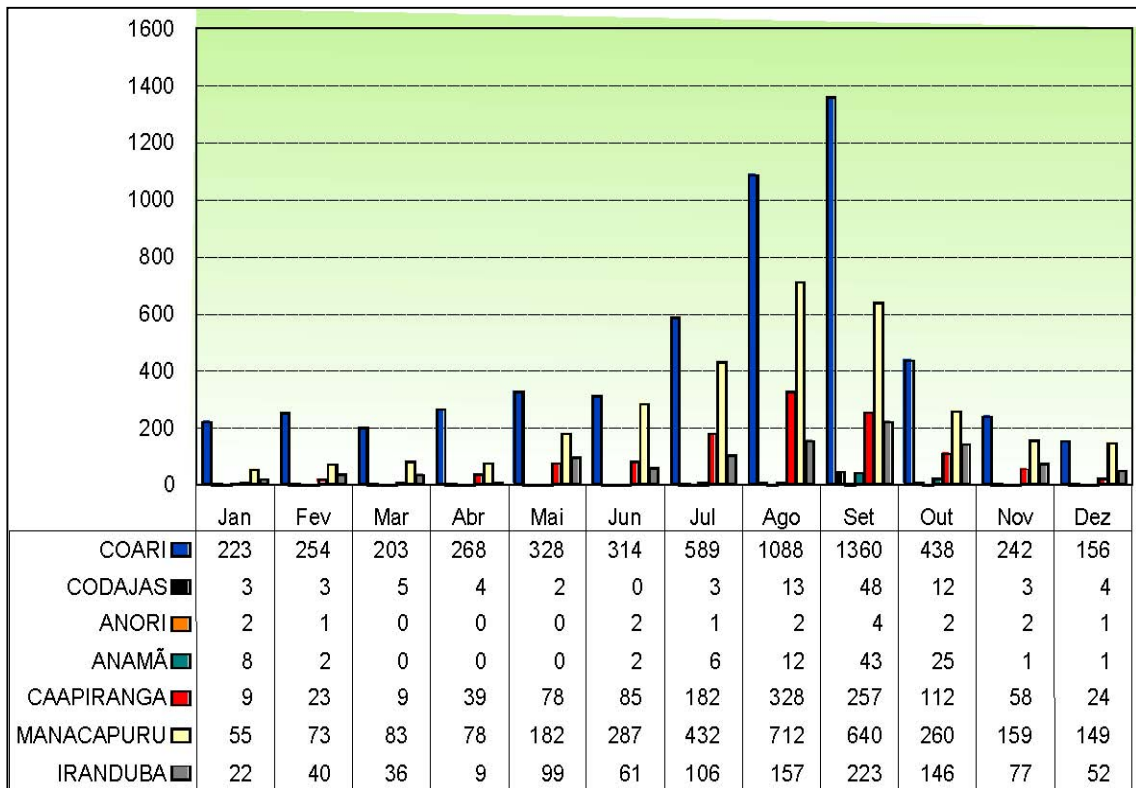
chamados municípios-polo, com a implantação dos chamados hospitais regionais, que servem de referência para outros municípios de sua área de influência. Dos municípios da área de influência para a construção do gasoduto, Coari e Manacapuru são considerados municípios-polo aptos na Gestão Plena do Sistema Municipal, os demais estão habilitados na Gestão Plena da Atenção Básica.

As doenças transmitidas por vetores são:

a) Malária: A malária tem distribuição heterogênea, ocorrendo sob forma de focos. À medida que haja presença de uma população de alta suscetibilidade, eclodem surtos epidêmicos, na maioria das vezes de difícil controle. A história testemunha o quanto esta patologia tem se mostrado um entrave à implantação de grandes obras na região, especificamente quando não considerado o seu potencial e/ou medidas de controle não adotadas. Como vetores importantes, estão os mosquitos do gênero *Anopheles*, deste o principal é o *A.darlingi*, com uma vasta distribuição no continente americano. Apresenta uma ampla variação de seus criadouros, que abrange pequenos poços, represas, igarapés, lagos etc., desde que as coleções de água sejam limpas, com certa profundidade, sombreadas, dotadas de vegetação flutuante ou emergente, pobre de sais e matéria orgânica. A distribuição espacial da malária no Estado, considerando os casos de 2002 e dos municípios de influência para a construção do gasoduto, verifica-se que o município de Coari é o que apresenta maior endemicidade, com o registro de 5.463 casos, seguido de Manacapuru com 3.110, Caapiranga com 1.240 e Iranduba 1028 casos. Os municípios de Codajás, Anori e Anamã, apresentaram baixa ocorrência de casos, principalmente Anori, com apenas 17 casos registrados durante o ano (Tabela 1).

Casos de malária nos municípios da área de influência do gasoduto – 2002





**Tabela 1** – Casos de malária nos municípios de influência do gasoduto – 2002--

Fonte: SISMAL/FUNASA-SUSAM

b) Febre Amarela: das Arboviroses, a Febre Amarela é a patologia mais conhecida, apresentando dois ciclos epidemiológicos: o primeiro caracterizado pela circulação viral no ambiente urbano, o ciclo urbano da doença, em nosso país eliminado e posteriormente erradicado desde o final da década de 40; o segundo, o ciclo silvestre que ainda perdura, mantém-se através de reservatórios silvestres (macacos), cuja transmissão se faz por mosquitos também silvestres, com a ocorrência de casos humanos isolados e, eventualmente, surtos. Na verdade, não se tem ideia da real expressão da Febre Amarela Silvestre, já que os casos confirmados se restringem aos casos de apresentação grave, os quais correspondem a cerca de 10% de sua ocorrência. A saúde pública dispõe de uma excelente arma contra a doença, que é a vacina antiamarilica, de alta eficácia e proteção de aproximadamente 10 anos. Essa vacina é oferecida ao público, principalmente da Amazônia, pela grande maioria dos serviços de saúde ou mesmo por meio de campanhas de vacinação. Ao se analisar a imunidade de grupo nos municípios em estudo, verifica-se que a cobertura vacinal acumulada nestes municípios, nos últimos 10 anos, ultrapassa a 100% em Anori, Anamã e

Caapiranga. Nos demais, o número de doses aplicadas está abaixo deste patamar, principalmente nos municípios de Codajás e Coari. Nesta análise, pode-se considerar que esta cobertura acumulada representa, na realidade, o número de doses de vacina aplicadas e que, sem dúvida, neste período de 10 anos, existem pessoas que fizeram mais de uma dose da vacina. Estudos têm demonstrado que existe uma excelente cobertura vacinal em menores de cinco anos e que esta vai declinando à medida que aumenta a faixa etária. Portanto, em função destas considerações, a informação deixa de ser confiável. (Tabela 2).

**Tabela 2** - Número de vacinas acumuladas contra febre amarela, 1994 – 2003

	Coari	Codajás	Anori	Anamá	Caapiranga	Manacapuru	Iranduba
Cobertura vacinal % 	86,5	77,7	162	171	101	93,1	98,7
População 	75850	18753	12034	6730	9410	78784	36439
Nº Vacinas aplicadas 	65627	14588	19517	11538	9511	73388	35950

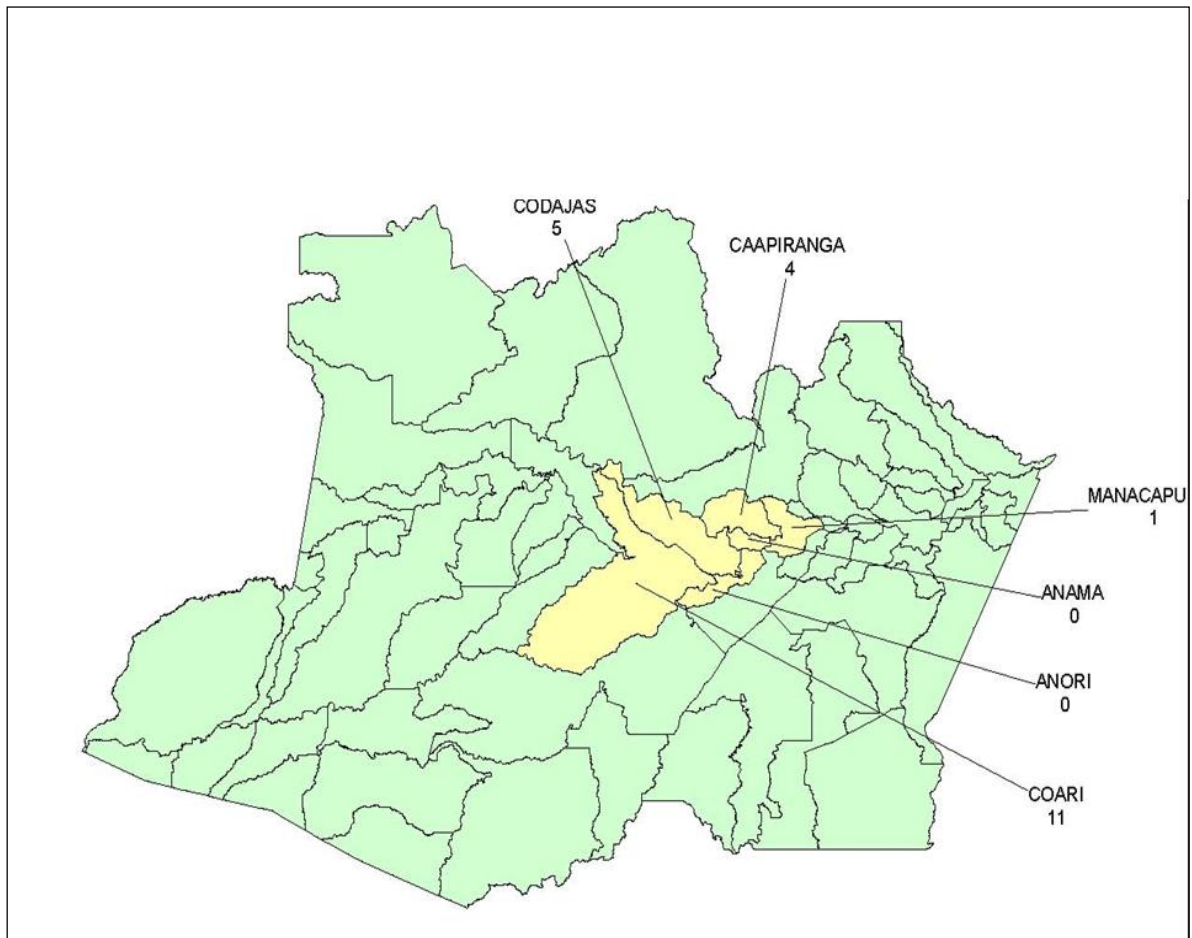
Fonte:

c) Leishmanioses: No estado do Amazonas, a doença se restringe à forma cutânea e/ou mucosa, não tendo sido ainda descritos casos autóctones da forma visceral. Por ser uma doença de fácil cura aparente, cuja cicatrização da ferida pode ser feita através de métodos empíricos, muito utilizados pela população interiorana, e também por ser uma doença eminentemente rural, poucas são as notificações de casos, portanto, os dados não correspondem à realidade. Para os municípios correspondentes ao estudo, a taxa de prevalência foi extremamente baixa. Se for considerado o número de casos notificados, verifica-se que a maior notificação foi de Coari, com 11 casos ao ano, seguido de Codajás, com cinco; Caapiranga, com quatro; Manacapuru, com apenas um caso; e os demais, sem nenhum registro (Figura 3).

d) Doenças veiculadas pela água e/ou alimentos: Considerando-se a abundância deste veículo de patógenos, aliada às baixas condições sanitárias da população do interior do estado, este grupo de doenças é de particular relevância, seja pela ingestão destes patógenos por meio da água ou por alimentos contaminados. Várias são as repercussões no organismo humano pela variedade de agentes etiológicos, determinando desde infecções localizadas até as infecções sistêmicas. A maior taxa de prevalência de doenças diarreicas agudas, para os municípios em estudo, foi detectada em Anamá, com 86,5 casos/1000 habitantes, seguida de Caapiranga, com 55,5 e

Iranduba, com 44,8. Manacapuru e Anori representaram as menores taxas, com 15,5 e 24,2 casos/1000 habitantes, respectivamente. Sem dúvida, estas taxas refletem as condições sanitárias destas populações, principalmente no que diz respeito à oferta de água potável e ao adequado destino dos dejetos humanos (Figura 4).

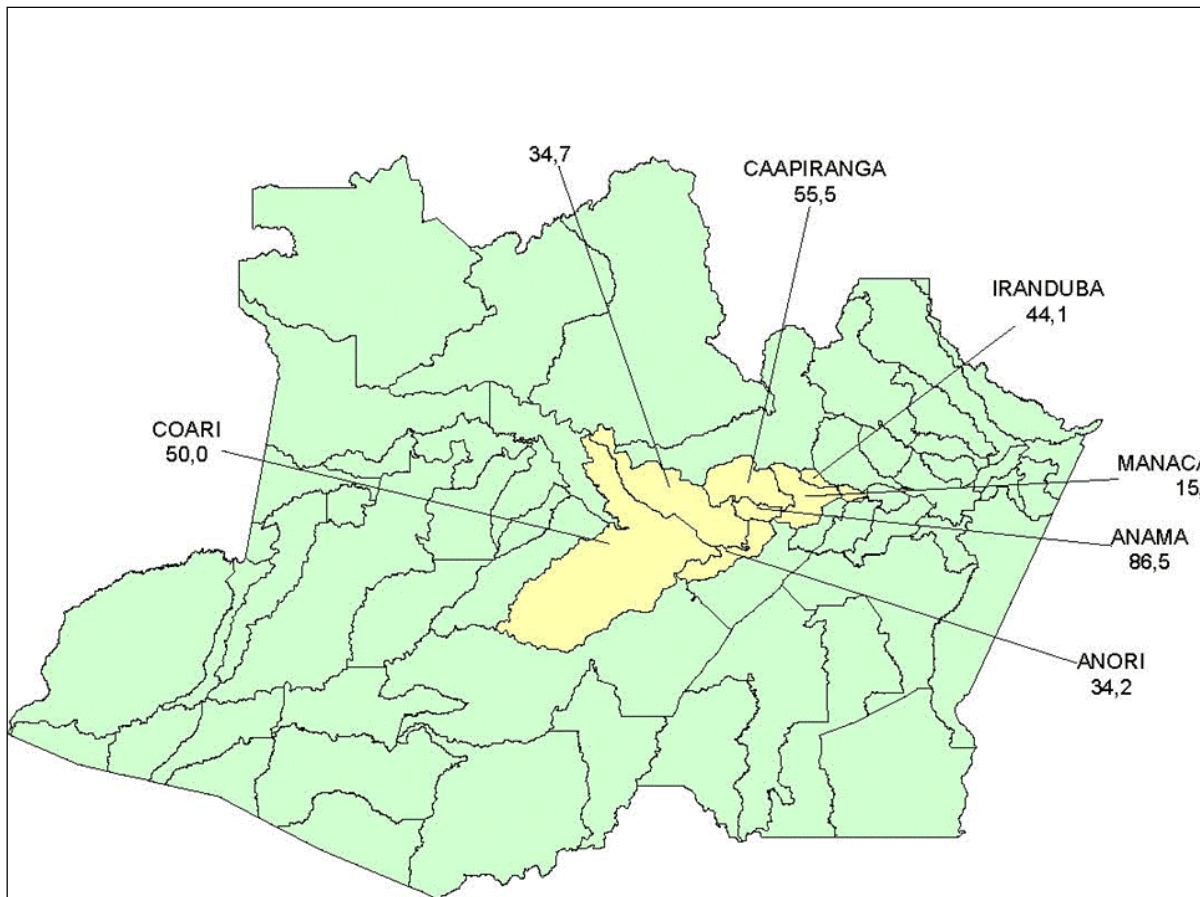
#### Casos de Leishmanioses nos municípios de influência do estado do Amazonas



**Figura 3** – Casos de Leishmanioses nos municípios de influência do estado do Amazonas

Fonte:

## Prevalência das doenças diarreicas agudas no estado do Amazonas, 2002



**Figura 4** – Prevalência das doenças diarreicas agudas no estado do Amazonas, 2002

Fonte:

e) Hepatites virais: As informações aqui apresentadas refletem a frequência do complexo das hepatites virais de ocorrência no Estado, predominantemente as Hepatites determinadas pelo vírus A, de transmissão fecal-oral, e a Hepatite pelo vírus B, de transmissão sexual e através de sangue ou hemoderivados. A doença se faz presente em todo o estado, com alta endemicidade em alguns municípios, demonstrando a literatura que, em algumas calhas de rios, predomina o vírus B, como é o caso dos rios Juruá e Purus. Dos municípios em foco, Codajás, reconhecidamente, detém uma alta prevalência da hepatite pelo vírus B; nos demais, predomina o vírus A. As taxas encontradas demonstram: o município de Anamá, com a maior ocorrência (6,2 casos/1000 habitantes) e o de Manacapuru, com a menor (0,1 casos/1000).

f) Febre Tifoide: A febre Tifoide é doença de alta prevalência no Estado, apesar da baixa notificação, decorrente das dificuldades na confirmação dos casos, por meio de exames laboratoriais, os quais não estão disponíveis em nossas unidades de saúde do

interior do estado. No ano de 2002, apenas 92 casos da doença foram confirmados e notificados à Secretaria de Estado da Saúde. Dentre os municípios notificantes, destacam-se: Manaus com 29 casos; Coari com 17; e Codajás com 10 casos confirmados e notificados.

g) Acidentes por animais peçonhentos: A notificação de casos de acidentes ofídicos tem melhorado nos últimos anos, o que nos permite gerar informações epidemiológicas importantes deste agravo à saúde da população no Estado. Se for considerado o ano de 2002, por município da área de abrangência da construção do gasoduto, verifica-se que Manacapuru notificou o maior número de casos, com 65 acidentes; seguido de Coari, com 26; Anamá, com 12; e os menores, verificados em Caapiranga e Iranduba, com seis e cinco casos, respectivamente. Os acidentes ocorreram mais frequentemente a partir do segundo trimestre do ano, com aumento progressivo até o mês de dezembro.

h) Doenças sexualmente transmissíveis: A expressão das doenças de transmissão sexual, salvo raras exceções, é pouco conhecida no Estado, pela falta de notificação praticamente de todos os municípios, assim como pelo abusivo uso de automedicação ou mesmo por medicamentos prescritos por pessoas não habilitadas. Sabe-se da alta ocorrência de doenças, como: granuloma venéreo, gonorréia, linfogranuloma venéreo, sífilis etc., na capital e em todos os municípios do interior do estado, sem, contudo, ter mensurada a magnitude das mesmas. Deste grupo, informações mais fidedignas são encontradas para a Síndrome da Imunodeficiência Humana (AIDS) que, desde 1986, vem sendo diagnosticada e notificada no estado do Amazonas. Vale salientar que esta notificação refere-se à doença propriamente dita, ou seja, àqueles casos que já apresentam intercorrências com infecções oportunistas. Não se tem a realidade da dimensão de pacientes portadores do vírus HIV que ainda não manifestaram a doença. Para a OMS, para cada caso de Aids, estima-se a existência de dez indivíduos portadores. O número de casos acumulados no estado totaliza, até julho de 2003, um total de 1.659 casos, com 92 % (1.519) destes residentes em Manaus. Segue-se o município de Parintins, com 19 casos. Com relação aos municípios de abrangência, Manacapuru registra 12 casos; Iranduba, 7; Coari, 6; e Manaquiri, 2, estando o restante ainda sem registro de casos.

### 3.3.1 Comunidades do Município de Coari

1. Tauana
2. Menino Deus
3. São José do Saúba
4. Santo Antônio do Curutari
5. São João do Jenipapo
6. Vila Trocari.

Clareira 17 – Fica localizada á margem direita do Rio Solimões, no município de Coari, logo após o Terminal Solimões da Transpetro–Petrobrás. A comunidade Menino Deus fica na mesma margem, logo após a comunidade Esperança I.

Clareira 18 - Fica localizada á margem esquerda do Rio Solimões, no município de Coari, entre as comunidades de Tauana e Santo Antonio do Saúba. A comunidade de Tauana fica em frente ao Terminal Solimões e Santo Antonio do Saúba fica exatamente ao lado da clareira 18, separada apenas por uma cerca plástica laranja.

Clareira 19 - Fica localizada á margem esquerda do Rio Solimões, no município de Coari, dentro da comunidade de Santo Antonio de Curutarí, separada apenas por uma cerca plástica laranja.

#### Comunidade Tauana

A Comunidade Tauana fica localizada próxima ao Terminal Solimões e clareira 18, na margem esquerda do médio Solimões. Há mais ou menos um ano, esta comunidade foi para esse local, pois no local anterior estavam correndo risco de desabamento. De Coari até a comunidade são 25 minutos de lancha e 45 minutos de rabeta, sendo de fácil acesso da margem do Rio até as casas. Foram identificadas 47 famílias; as casas são dispersas, apresentando difícil acesso entre elas, devido à necessidade de travessia de 2 igarapés em pranchas de madeira e/ou árvores. A atividade predominante é a agricultura. Existe uma escola de primeiro grau. As demais séries são concluídas na Comunidade Vila Lira. Não tem

luz – motor antigo, Existem duas igrejas: uma católica e uma evangélica. Predomina a religião católica.

#### Comunidade Menino Deus

A Comunidade Menino Deus – Esperança II fica localizada próxima ao Terminal Solimões e clareira 17, na margem direita do médio Solimões. De Coari até a comunidade, são 25 minutos de lancha e 45 minutos de rabeta, sendo de fácil acesso da margem do Rio até as casas. Identificadas 15 famílias no aglomerado, acesso por via fluvial de rabeta ou canoa. A atividade predominante é a agricultura. Não existe escola, as crianças estudam na Esperança I. Não tem luz – motor antigo, Existe uma igreja católica.

#### Comunidade São José do Saúba

A Comunidade São José do Saúba foi reconhecida, enquanto comunidade, há cerca de dois anos. Está localizada próxima ao Terminal Solimões, na margem esquerda do médio Solimões. De Coari até a comunidade, são 25 minutos de lancha e 45 minutos de rabeta. O acesso da margem do Rio até as casas é dificultado devido a um grande barranco. As casas não são dispersas, porém o terreno é acidentado. Devido à organização da liderança, torna-se fácil qualquer trabalho de mobilização. Foram identificadas onze famílias. A atividade predominante é a agricultura. Não existe escola, as crianças estudam na Esperança I. Não tem luz – motor antigo, Existe uma igreja católica.

#### Comunidade Santo Antônio do Curutarí

A Comunidade Santo Antônio do Curutarí está localizada na margem esquerda do Rio Solimões, dentro da clareira 19. De Coari até a comunidade, são 4 horas de rabeta. O acesso da margem do Rio até as casas é fácil, porém muito alto e íngreme e, em época de chuva, muito liso. Existem apenas três casas, uma igreja, um centro de saúde, um centro comunitário e um alojamento para visitantes. As demais casas estão dispersas, com acesso somente de rabeta, quando o rio está cheio; quando seco, o acesso é apenas de canoa, o que impediu a visita da equipe. Foram identificadas apenas duas famílias, pois não havia mais pessoas na comunidade e as demais residem fora do aglomerado. A atividade predominante é a

agricultura. Existe uma escola, a luz – com motor antigo. Existe uma igreja católica. Não tem fonia.

#### Comunidade São João do Lago do Jenipapo

A Comunidade São João do Lago do Jenipapo fica localizada na margem direita do Paranã do Jenipapo, afluente do Rio Solimões. Sua entrada fica próxima à Comunidade São José da Boca do Jussara. Foram identificadas vinte famílias que faziam parte do aglomerado. As demais casas ficam afastadas do aglomerado. Existe uma igreja Católica, uma escola de primeiro grau. O motor de luz está com defeito. Não tem sistema de fonia.

#### Comunidade Vila Trocari

A Comunidade Vila Trocari fica localizada na margem esquerda do Rio Solimões, próxima à passagem dos tubos da clareira 19. Foram identificadas trinta e uma famílias. A Comunidade é de fácil acesso, sendo a grande maioria das casas no aglomerado. Algumas poucas casas são mais afastadas, sendo o acesso somente pelo rio. Existe uma escola de primeiro grau e outra em construção. Existem, na comunidade, uma Igreja católica e duas evangélicas. Existe telefone público: (97) 3561-3363, ao lado da igreja católica. Existe motor de luz.

### **3.3.2 Comunidades do Município de Codajás**

1. Nova Jerusalém
2. Tamandaré
3. Monte Sinai.

#### Comunidade Nova Jerusalém

A Comunidade Nova Jerusalém está localizada no Paranã das Onças, com a maioria das casas feitas sob flutuantes. De Codajás até a comunidade, são três horas de rabeta. As casas não são dispersas, sendo apenas uma casa em terra firme. Qualquer mobilização pode



ser realizada na escola. Foram identificadas treze famílias. A atividade predominante é a agricultura. Existe escola de 1ª à 4ª séries e o Mobral para adultos. Luz funciona com motor antigo. Existe uma igreja evangélica. Não tem fonia.

#### Comunidade Tamandaré

A Comunidade Tamandaré está localizada no Rio Badajós, próxima à Clareira 20. De Codajás até a comunidade, são 2 horas de rabeta. As casas são dispersas, e ficam sob flutuantes. Foram identificadas onze famílias. A atividade predominante é a agricultura. Existe escola de 1ª à 4ª séries. Não tem luz, mas já estão com gerador. Não tem igreja. A Comunidade existe há apenas quatro anos.

#### Comunidade Monte Sinai

A Comunidade Monte Sinai fica no Rio Badajós, próxima às clareiras 21 e 22. Foram identificadas, nesta Comunidade, seis famílias. Nesta comunidade, houve diminuição da quantidade de moradores devido a diferenças religiosas. A escola foi queimada. A igreja foi desmontada e levada pelo último pastor. A comunidade é de fácil acesso de voador, quando o rio está cheio; quando o rio está seco, acesso somente de rabeta. Moto de luz e poço artesiano.

### **3.3.3 Comunidades do Município de Anamã**

1. Primavera

2. Vila Arixi

#### Comunidade Primavera

A Comunidade Primavera está localizada no Lago Anamã, estando a duas horas de lancha motor 60 de Anamã. Fica próxima das Clareiras 23 e 24. Foram identificadas dezesseis famílias. A Comunidade só tem acesso por água e quando o Rio está cheio. A grande maioria das casas encontra-se no aglomerado. Algumas poucas casas são mais afastadas, sendo o acesso somente pelo Rio, com rabeta ou canoa. Existe uma escola até a quinta série e o

acelerado (5ª à 8ª séries). Existem na comunidade duas igrejas: uma católica e uma evangélica. Energia a motor. Há muitos casos de malária.

#### Comunidade Vila Arixi

A Comunidade Vila Arixi está localizada no Lago Anamã, estando a 4 horas de lancha motor 60 de Anamã. Fica próxima da Clareira 25. Foram identificadas sessenta e sete famílias. A Comunidade só tem acesso por água e quando o Rio está cheio. A grande maioria das casas encontra-se no aglomerado. Algumas poucas casas são mais afastadas, sendo o acesso somente pelo Rio, com canoa. Existe uma escola até a quinta série. Existe na comunidade uma igreja católica, Energia a motor. Há muitos casos de malária e diarreia.

### **3.3.4 Comunidades do Município de Caapiranga**

1. Patauá
2. Vila São Jorge – Rio Membeca

#### Comunidade Patauá

A Comunidade Patauá fica às margens do Lago Caapiranga e faz divisa com a comunidade Monte Alegre. O acesso de carro, a partir de Caapiranga, é de 10 minutos. Foram identificadas vinte e duas famílias. A maioria das casas encontra-se no aglomerado. Algumas poucas casas são mais afastadas, sendo o acesso também terrestre. Existe uma escola de 1ª série até o ensino médio e tem mais uma em construção. Existe na comunidade uma igreja evangélica (Assembléia de Deus). Existe telefone público, porém não foi possível localizar o número. Existe grupo gerador de energia abastecendo a comunidade 24h.

#### Comunidade Vila do São Jorge

A Comunidade Vila do São Jorge fica a 45 minutos de carro, saindo de Caapiranga, sendo seu acesso por rua asfaltada. Esta comunidade está próxima da Clareira 27. Foram identificadas vinte e cinco famílias. A Comunidade é de fácil acesso, sendo a grande maioria

das casas no aglomerado. Algumas poucas casas são mais afastadas, sendo o acesso somente pelo Rio, de canoa ou rabeta. Existe uma escola de primeiro grau. Existem na comunidade duas igrejas: uma católica e uma evangélica (Testemunhas de Jeová). Existe telefone público: (92)3361-0079 – em frente ao posto de saúde. Existe motor de luz – funciona de 18 às 21h. Existe caixa d água para a distribuição para a comunidade. Das comunidades, chamou atenção por ser a única em que existe quadra para esportes, e alguns banheiros são dentro das casas. Outro fator importante, a ser destacado, é a presença de dois Agentes de Endemias e uma Agente Comunitária de Saúde. Dentre as demais comunidades, apresenta o maior índice de casos de malária.

### **3.3.5 Comunidades do Município de Manacapuru**

1. Santa Luzia
2. Nossa Senhora do Perpétuo Socorro
3. Nossa Senhora Aparecida

#### Comunidade Santa Luzia

A Comunidade Santa Luzia tem seu acesso por via terrestre, estando a 30 minutos da zona urbana de Manacapuru, próxima à Clareira 30 na Estrada Manoel Urbano, do lado direito de quem vem de Manacapuru. Existe uma escola de primeiro grau. Não tem igreja. Existe uma Agente Comunitária de Saúde, porém não foi encontrada.

#### Comunidade Nossa Senhora do Perpétuo Socorro

A Comunidade Nossa Senhora do Perpétuo Socorro, situada a cerca de 40 minutos de lanchinha, motor 60, partindo de Manacapuru, próxima à Clareira 28. A Comunidade é de fácil acesso, a partir de Manacapuru, sendo a grande maioria das casas no aglomerado. Algumas poucas casas são mais afastadas, sendo o acesso somente pelo Rio, com rabeta ou canoa. Foram identificadas nove famílias nesta comunidade, pois a mesma foi dividida após diferenças entre os moradores. Existe uma escola de primeiro grau. Há na comunidade uma igreja católica. Energia solar – Projeto da UEA.

### Comunidade Nossa Senhora Aparecida

A Comunidade Nossa Senhora Aparecida, a cerca de 40 minutos de lanchinha, motor 60, partindo de Manacapuru, próxima à Clareira 28. Foram identificadas sete famílias. A Comunidade é de fácil acesso, a partir de Manacapuru, sendo a grande maioria das casas no aglomerado. Algumas poucas casas são mais afastadas, sendo o acesso somente pelo Rio, com rabeta ou canoa. Existe uma escola de primeiro grau. Existe na comunidade uma igreja católica, Energia solar – Projeto da Universidade do Estado do Amazonas (UEA).

### **3.3.6 Comunidades do Município de Iranduba**

1. São Pedro do Januari
2. Unidos do 26

Não conseguimos obter dados mais específicos destas comunidades por conta da dificuldade de acesso devido ao mau tempo.

## **3.4 IDENTIFICAÇÃO DOS ASPECTOS CRÍTICOS E IMPACTOS SIGNIFICATIVOS SOCIOAMBIENTAIS**

### **3.4.1 Diagnóstico Inicial e Estratégia de Ação**

As alterações que ocorrerão no ambiente, durante a construção do gasoduto Urucu-Coari-Manaus, identificadas na execução do EIA/RIMA, poderão ter impactos na saúde das comunidades que vivem ao longo do trecho da obra, bem como sobre os trabalhadores que estão alocados na obra. Alguns fatores poderão interferir direta ou indiretamente, e o equacionamento ou a minimização dos mesmos permitirá o controle dos efeitos negativos por meio de medidas mitigadoras.

A ausência destas ações preventivas de caráter primário, secundário e terciário pode acarretar inviabilização do empreendimento, conforme constatado, historicamente, em projetos já descritos.

A partir desta constatação e do profundo conhecimento do trabalho realizado e registrado através do EIA/RIMA, a alta gerência do empreendimento (Gasoduto Urucu-Manaus) contactou a Gerência de Segurança Meio Ambiente e Saúde (GSMA) da Engenharia, solicitando apoio nas ações preventivas e mitigadoras de saúde, para que, através do estudo detalhado do EIA/RIMA, desenvolvesse projeto de trabalho, visando à viabilidade do empreendimento.

A partir desta solicitação, passou-se a estudar o EIA/RIMA, contando, principalmente, com o auxílio dos profissionais que elaboraram o documento, bem como dos profissionais da área de assistência social que, posteriormente ao EIA/RIMA, e baseados no mesmo, tinham percorrido a área de influência do gasoduto Urucu-Coari-Manaus, e participado de reuniões com lideranças comunitárias e governamentais dos oito municípios e vinte e uma comunidades reconhecidas, através do estudo de Impacto Ambiental, como “impactadas” diretamente pelo referido empreendimento.

Após reuniões iniciais, foram traçados objetivos, cuja meta principal será a prevenção e promoção da saúde dos trabalhadores durante a construção do gasoduto Urucu-Coari-Manaus. Os mais importantes são descritos a seguir:

- Prevenir e controlar as doenças endêmicas da região;
- Garantir atendimento de saúde nas emergências;
- Implantar ações de saúde na área de influência (descrita no EIA/RIMA) do empreendimento.

Traçados os objetivos, iniciaram-se os contatos com a área de saúde da unidade da Petrobras na região Amazônica, a Unidade da Bacia do Solimões (Un-BSOL), já cientes do conhecimento e da experiência dos profissionais daquela unidade nas questões referentes à saúde na região.

A presença da Petrobrás na região petrolífera de Urucu, e o controle de doenças endêmicas, como a malária, e de epidemias como a de cólera, ocorrida na década de 80, e controladas por ações conjuntas da Un-BSOL e de órgãos governamentais de saúde, foram o balizamento para que, durante as reuniões iniciais com a área de saúde daquela unidade da Petrobras, pudessem ser identificadas as prioridades quanto às ações a serem realizadas.

Partindo destas prioridades, agendou-se uma reunião inicial, com participação de representantes dos seguintes segmentos: Gerência de Qualidade, Segurança, Meio Ambiente e Saúde (QSMS) do empreendimento, gerência de SMS da Un-BSOL (saúde), gerência do SMS Corporativo da Petrobrás (saúde), FVS-AM (antiga FUNASA) e INPA. Nesta, foram abordados os objetivos iniciais e os aspectos principais relativos às prováveis inter-relações entre estas gerências e órgãos governamentais, possíveis parceiros do processo em questão.

Nesta reunião, utilizou-se, como base de identificação, o esboço de um Plano de Saúde e Segurança elaborado no início do ano de 2001, visando à construção de um gasoduto que ligaria a região petrolífera de Urucu à cidade de Porto Velho, em Rondônia. Conforme avaliação dos pontos críticos e dos objetivos traçados anteriormente, os tópicos a seguir foram caracterizados como os mais importantes:

- Combate à malária;
- Vacinação contra febre amarela e hepatite B;
- Prevenção contra doenças de veiculação hídrica;
- Levantamento dos recursos de saúde ao longo do traçado do gasoduto; e
- Atendimento médico às emergências.

Após identificação acima descrita, iniciaram-se os trabalhos propostos, a partir do item que aborda o levantamento dos recursos de saúde. Para tal ação, foram tomados, como base, o EIA/RIMA e as condições identificadas pela área social da engenharia da Petrobras existentes nos municípios (8) impactados pelo gasoduto. Iniciaram-se, então, as visitas *in loco*, especificando-se os recursos de saúde, tanto qualitativa quanto quantitativamente, e foi proposta, após este trabalho, a estrutura de saúde a ser implantada pela empresa contratada para a efetiva execução da obra. Tal estrutura servirá para atendimento inicial e básico às emergências, com destino final do possível acidentado, sendo os hospitais gerais de Manaus

os únicos com condições estruturais de atendimento médico às hipóteses acidentais identificadas durante levantamento de perigos e danos.

Para tal, a empresa contratada disponibilizará, ao longo do trecho do gasoduto, de, no mínimo, seis médicos e doze profissionais de enfermagem, além de helicóptero para resgate aeromédico.

No que se refere ao combate à malária, foco principal deste trabalho, e à prevenção das endemias regionais, faz-se, a seguir, uma descrição da estruturação das ações, através de um contato inicial entre as áreas de saúde da unidade da “Bacia” do Solimões (Un-BSOL) e da Engenharia da Petrobras, representadas por seus médicos, e de profissionais de saúde da FVS-AM e do INPA, além da GSMA e Saúde da Engenharia/IETEG/IENOR.

Neste primeiro momento, foram discutidos alguns pontos importantes para definição da estratégia a ser traçada para as ações de saúde a serem desenvolvidas nas fases pré, per e pós-emprego, com o objetivo principal de proteger, prevenir e promover a saúde dos trabalhadores envolvidos no empreendimento.

Partindo deste princípio, algumas questões principais foram levantadas pelos participantes da reunião:

- A. Qual a extensão do gasoduto?
- B. Quantos municípios, e quais seriam considerados como os “impactados” pelo empreendimento?
- C. Quantos trabalhadores estarão participando da obra?
- D. Qual o período, duração do empreendimento?
- E. Quais seriam as portas de entrada destes trabalhadores?
- F. Quais as procedências dos trabalhadores?
- G. Quem alocará os recursos para os custos das ações em saúde das fases pré, per e pós-obra?

Baseados nestes questionamentos, foi proposta uma segunda reunião, agora, com a participação do gerente da IENOR, a fim de obtenção das devidas propostas para subsidiar as

propostas de ações a serem desenvolvidas. Durante esta reunião, os questionamentos levantados anteriormente foram respondidos:

A) Qual a extensão do gasoduto?

A extensão da obra será de cerca de 600km, sendo que, os primeiros 200km, de Urucu a Coari, acompanharão a faixa de duto já existente, e a segunda faixa, de cerca de 400km, de Coari a Manaus, totalmente nova.

B) Municípios e comunidades “impactados”?

Os municípios envolvidos diretamente pelo empreendimento totalizam um número de oito, com vinte e uma comunidades, sendo eles:

- a. Coari
- b. Manacapuru
- c. Caapiranga
- d. Anori
- e. Codajás
- f. Anamá
- g. Iranduba
- h. Manaus

C) Número de trabalhadores?

No pico da obra, o número de trabalhadores deverá chegar a aproximadamente dois mil e quinhentos.

D) Qual a duração e o período da obra?

A previsão é de início em agosto/2006 com término para agosto/ 2008

E) Por onde chegariam estes trabalhadores?

Pela cidade de Manaus.

F) Qual a procedência dos trabalhadores?

Cerca de 70% dos trabalhadores são oriundos das regiões Nordeste e Sudeste do Brasil.

G) Alocação dos recursos?

Definiu-se que, nas fases pré e pós-obra, os recursos serão provenientes da Engenharia (Petrobras) e que, na fase da obra propriamente dita, todos os recursos serão alocados pela empresa construtora.



Diante destas informações, as equipes técnicas inicialmente reunidas da Petrobras, da FVS/AM e do INPA traçaram objetivos gerais e específicos, com intuito de tornar viável a construção do gasoduto, através da minimização dos riscos à saúde dos trabalhadores. Os objetivos inicialmente propostos foram:

✓ Geral:

Desenvolver proposta de prevenção e controle das doenças transmissíveis nos trabalhadores envolvidos na construção do gasoduto Urucu-Coari-Manaus.

✓ Específico:

1. Combater a malária nos trabalhadores:

- a) garantir acesso ao diagnóstico e tratamento precoce da doença;
- b) vigiar e monitorar epidemiológica e entomologicamente;
- c) agir na prevenção e controle.

2. Combate às hepatites A e B, febre amarela e tétano nos trabalhadores:

- d) garantir acesso aos imuno-biológicos destinados à imunização ativa e passiva.

3. Elaboração de um plano de segurança e saúde:

- e) atender às emergências;
- f) estruturar as equipes de Saúde e Segurança da contratada.

4. Estruturação de proposta de ações de Saúde sustentáveis para prevenção e controle de doenças transmissíveis nas comunidades “impactadas” pelo empreendimento:

- g) Levantar linha de base da prevenção de infecção das hepatites A e B, febre amarela, malária;
- h) Levantar situação vacinal em crianças <5 anos;
- i) Elevar cobertura vacinal em 5 anos;
- j) Garantir acesso ao diagnóstico e tratamento precoce da malária;
- k) Garantir acesso aos imunobiológicos destinados à imunização ativa e passiva;
- l) Estimular e implementar atividade de educação em saúde;

- m) Implantar sistema de monitoramento e vigilância epidemiológica das hepatites A e B, febre amarela e malária;
- n) Implantar infraestrutura para atividades de entomologia;
- o) Implantar sistema de monitoramento e vigilância e entomológico para malária e febre amarela;
- p) Capacitar recursos humanos disponibilizados para desenvolver as ações de saúde.

No que diz respeito ao objetivo geral deste projeto de prevenir e controlar as doenças transmissíveis nos trabalhadores do gasoduto, foi elaborado um plano de ação, pela FVS e INPA, com alocação de recursos, conforme planilha em anexo(1) , definindo recursos materiais e humanos necessários para desenvolvimento dos trabalhos propostos. Além da planilha acima citada, foi elaborado um Plano de Saúde e Segurança (Anexo A), cujos itens mais relevantes são descritos a seguir.

O objetivo específico, foco deste trabalho, de prevenção e controle da malária nos trabalhadores do gasoduto, foi dividido em 2 (duas) vertentes:

- A. Vigilância e monitoramento entomológico
- B. Vigilância e monitoramento epidemiológico

O item A desta proposta foi elaborado e desenvolvido pelo INPA, com ações a serem iniciadas previamente ao início da obra, com a finalidade de levantar a população de mosquitos, principalmente da fauna de *Anophelinae* e outros *Culicidae* (diptero).

Em uma condição de grande probabilidade de transmissão de malária, os estudos entomológicos são fundamentais para obtenção de parâmetros do contato humano com o vetor; seu conhecimento é de extrema importância na escolha das estratégias de controle da doença, especificamente para cada local onde estiver ocorrendo a obra, já que a malária é uma doença focal.

Dados sobre sazonalidade, incidência e distribuição das espécies, aspectos ecológicos, preferências alimentares, conhecimento da atividade hematofágica, estrutura etária e outros são fundamentais para melhor implementação das medidas de controle (TADEI et al., 1993;

1998). O conhecimento da incidência e distribuição de *Anopheles*, em regiões naturais e em áreas sob impacto ambiental, como já descrito, é de fundamental importância no controle da malária. Estudos deste tipo, realizados em diferentes regiões da Amazônia, permitem certificar que a diversidade de espécies se modifica conforme o local.

Os estudos entomológicos possibilitam o conhecimento da diversidade e do índice epidemiológico, permitindo analisar o nível de vulnerabilidade de uma determinada área, quantificando os fatores de risco (TADEI et al., 1998).

A importância epidemiológica de uma população de *Anopheles* está na dependência de vários fatores, destacando-se:

- a. número total de mosquitos;
- b. grau de atividades;
- c. intensidade de contato com o homem;
- d. proporção que sobrevive a uma idade de importância epidemiológica; e
- e. suscetibilidade à infecção pelo *Plasmodium* (TADEI, 1993; TADEI et al., 1998).

Os estudos a respeito da atividade de picar das espécies de *Anopheles* demonstram uma ação acentuada no crepúsculo, principalmente nas primeiras horas da noite, porém, segundo Tadei et al. (1998), tal padrão muda quando são consideradas áreas naturais e alteradas, além da densidade populacional. Entretanto, para o *A. darlingi*, é possível caracterizar um padrão, que se pode chamar de forma bimodal, com dois períodos de atividades, um no início da noite e outro no amanhecer, sendo o primeiro mais intenso (TADEI et al., 1984). Considerando-se este padrão, bimodal, estudos têm revelado que, além disto, a sazonalidade, a faixa etária e o sexo (as fêmeas) são de grande importância epidemiológica.

Outro parâmetro a ser relevado são os níveis de exofilia (picar fora de domicílios), e endofilia (picar dentro de domicílio), sendo que este estudo também é de extrema importância na epidemiologia, levando-se em conta as diferenças deste, segundo as localidades.

Os dados referentes à sazonalidade, antropofilia e zoofilia são também de grande importância epidemiológica. Os estudos de antropofilia de *A. darlingi*, em relação à

sazonalidade, não demonstraram alteração, mantendo-se elevados durante os períodos avaliados, diferentemente de outras três espécies anotadas (TADEI, 1988). O *A. darlingi* é considerado o principal vetor na Amazônia (DEANE et al., 1948; DEANE, 1986; TADEI et al., 1988; OLIVEIRA et al., 1984; TADEI, DUTARY-THATCHER, 2000).

Conforme relatado anteriormente, o estudo entomológico é fundamental, para o levantamento dos parâmetros da dinâmica de transmissão, relevante nas campanhas e na estruturação de estratégias a serem implantadas no controle da malária, tornando a enfatizar a importância dos parâmetros abaixo:

- Análise do comportamento das populações de *Anopheles*, durante a atividade hematofágica;
- Conhecimento do grau de infecção natural das espécies, a fim de avaliar seu potencial como vetor na área.
- Avaliação da efetividade da termonebulização e da aplicação de biolarvicida, como medidas de controle.
- Correlacionamento entre os parâmetros entomológicos, ambientais e a incidência de malária no trecho do Empreendimento, gasoduto Urucu- Coari- Manaus.

O estudo entomológico deveria desenvolver-se, no mínimo, com antecedência de um ano do início da construção do gasoduto Urucu-Coari-Manaus, abrangendo os municípios impactados pelo empreendimento, já citados anteriormente e as vinte e uma comunidades consideradas no EIA-RIMA como áreas de influência, além de áreas predeterminadas do trecho do gasoduto, incluindo nestas os locais previamente identificados como áreas de posicionamento das balsas e dos canteiros de obra.

O atraso na liberação da faixa, bem como posterior indefinição do modelo de convênio com as instituições, FVS/AM e INPA, ocasionaram uma demora no início das atividades de entomologia, que tiveram seu começo com seis meses de antecedência em relação ao começo de empreendimento.

Para o estudo entomológico, foram definidos os locais de coleta e, a partir destes, traçadas as atividades que se seguem:

#### Período de Coletas

As coletas de anofelinos (Figura 5, 6 e7) deveriam ocorrer de março a outubro de 2005, determinado em função dos dados existentes sobre a ocorrência destes durante a construção do gasoduto Urucu- Coari (1997-1999).



**Figura 5 a e b**-Coleta de anofelinos  
Fonte: IENOR/FVS/INPA



**Figura 6** – Ponto de coleta de vetor  
Fonte:IENOR/FVS/INPA



**Figura 7** - Ponto de coleta de vetor  
Fonte: IENOR/FVS/INPA

As coletas devem ser realizadas nas formas de anofelinos adultos e imaturos. Para os adultos, o período de captura foi fixado entre 18:00h e 22:00h para as diferentes localidades de estudo.

Com a finalidade de verificar o padrão da atividade de picar durante 12 horas, o período de observação estendeu-se até às 6:00h da manhã.

Os parâmetros entomológicos deverão ter como base o *A. darlingi*, por ser a espécie mais frequente nas áreas avaliadas.

A infecção natural será analisada por método VEC-TEST malária, método simples e rápido que detecta a presença de três antígenos encontrados em *P. falciparum* e *vivax* nas espécies infectadas.

A partir, então, do estudo entomológico sumariamente descrito acima, deverão ser traçadas as estratégias a serem utilizadas para a aplicação da termonebulização e de biolarvicidas.

Além da prevenção e controle da malária, foco principal do estudo, foi elaborado, em conjunto com a FVS/AM e INPA, um plano de prevenção e controle, que abrange outras

doenças existentes no trecho do gasoduto Urucu-Coari-Manaus, plano este que norteará as ações de saúde a serem implementadas durante a construção do gasoduto.

Durante meses, anteriores à obra, foram realizadas reuniões, visando às discussões técnicas, que se basearam nas seguintes premissas:

1. De acordo com o EIA/RIMA, o gasoduto atravessaria oito municípios altamente endêmicos para a malária, passando por áreas de florestas virgens, altamente irrigadas por rios, lagos e igarapés, habitat silvestre do mosquito anofelino, transmissor da doença, cuja presença é de ocorrência natural no trecho da construção, causando, portanto, um risco prévio instalado. Os municípios de Manacapuru, Iranduba e Coari, historicamente, sempre apresentaram alto risco para malária e, nos últimos quatro anos, têm permanecido entre os primeiros lugares no registro de casos no Amazonas, com sério agravante de ocorrência da malária urbana em Manaus, Manacapuru e Coari.
2. Nos seis meses prévios à construção do gasoduto, a FVS-AM e o INPA realizariam um monitoramento entomo-epidemiológico da área, com elaboração de perfil epidemiológico e melhor definição dos riscos instalados ou potenciais das doenças endêmicas, incluindo malária, para os trabalhadores.
3. A construção do gasoduto demandaria mão de obra especializada inexistente no Amazonas e, portanto, 70% da força de trabalho seriam oriundos de outros estados do país, e os restantes 30%, de trabalhadores locais (relação 70/30). A porta de entrada de 100% se daria por Manaus, mesmo para aqueles residentes nesta cidade.
4. 100% dos trabalhadores seriam alojados em áreas especialmente construídas para tal, distantes, no mínimo, 10 km dos centros e alojamentos urbanos.
5. Tais áreas seriam dotadas de ambulatórios (seguindo Plano de Saúde e Segurança), com laboratórios de malária e de entomologia, nos quais a empresa contratada teria empregados capacitados e treinados pela FVS-AM/INPA, para realizar a triagem de trabalhadores, evitando entrada na área de trabalho, além das ações de controle vetorial de doenças transmitidas por insetos.

Assim, a triagem de malária (procedimento esse recomendado pela OMS), seria realizada em 100% de trabalhadores, para monitorar o risco de introdução do plasmódio (agente etiológico da malária) nas áreas de construção, com os seguintes objetivos:

- Minimizar os riscos ambientais da doença, por evitar a contaminação de mosquitos anofelinos, transmissores, por parte de trabalhadores assintomáticos.
- Prevenir a ocorrência de novos casos autóctones de malária entre trabalhadores, a partir do diagnóstico precoce e tratamento imediato de casos primários em início de sintomas ou assintomáticos.

Com respeito aos casos, existem algumas situações a serem consideradas:

1. No início da infecção, o ciclo de vida do parasito apresenta uma fase pré-eritrocítica (no fígado), que dura de 8 a 12 dias, onde não ocorrem sintomas clínicos, e o paciente não se percebe doente, não havendo possibilidade de diagnóstico laboratorial por triagem nesta fase. Só é possível a detecção por triagem na fase eritrocítica, quando o parasito se encontra em multiplicação na corrente sanguínea;
2. O ciclo de vida do *P. vivax* (parasito responsável por mais de 75% dos casos de malária na área da construção do gasoduto), envolve uma forma vegetativa, que permanece silenciosa por longos períodos no fígado (período durante o qual não é possível diagnóstico na triagem), recomeçando o ciclo da doença em períodos que variam de semanas a meses, após a cura de uma infecção inicial, levando à possibilidade de recaídas (detectáveis por triagem);
3. Especificamente nos casos por *P. falciparum* (que causa a forma mais grave da doença e é responsável por cerca de 25% dos casos), o tratamento incompleto leva à formação de formas infectantes (gametócitos), que permanecem na circulação sanguínea por períodos de até um mês, possibilitando recrudescências da doença (detectáveis por triagem);
4. Devido a múltiplas exposições ou a tratamento incompleto, muitas pessoas tornam-se portadores assintomáticos de qualquer tipo de plasmódio, sendo fácil fonte de



contaminação de anofelinos, quando, então, é possível a detecção do caso, através da triagem.

No entanto, na execução do Plano, não se confirmou grande parte de tais premissas, uma vez que circunstâncias agravantes amplificaram o risco instalado, devido, em parte, aos seguintes fatos:

1) As atividades de vigilância entomológica demonstram que, no ano de 2007, o comportamento da densidade anofélica não seguiu os padrões normais de aumento gradativo.

- A partir de janeiro, foi registrado um aumento explosivo do mosquito da malária, em função de alterações climáticas ambientais (no Trecho A, por exemplo, em janeiro, colecionaram-se cerca de 30 mosquitos da malária. No início de fevereiro, capturou-se mais de 1400). Em decorrência deste fato, constatou-se um aumento de casos em todos os municípios do Estado, especialmente nos meses de março e abril;
- Uma das consequências é o agravamento da malária, em comunidades adstritas ao gasoduto, onde existe a presença de criadouros potenciais e instalados do mosquito transmissor. Muitas vezes, devido a hábitos culturais dos ribeirinhos (que consideram a malária parte da sua rotina de vida), há o diagnóstico tardio de casos locais, visto que inquéritos atuais têm demonstrado que existem perto de 50% de comunitários assintomáticos em algumas localidades;
- Dificuldades com apoio logístico, para as atividades de vigilância entomológica e controle vetorial, o que tem dificultado o monitoramento e o controle de mosquitos.

2) Ainda em decorrência de tais fatores, o perfil epidemiológico da malária (ocorrência de casos da doença), no ano de 2007, demonstra uma sazonalidade (casos esperados na época do ano) alterada, com aumento mais precoce no número de casos nos meses iniciais do ano, nos municípios de Coari (em janeiro — 224 casos, em abril, 1.154), Manacapuru (em janeiro — 616 casos, em abril, 797) e Caapiranga (em janeiro — 124

casos, em abril, 563). Visto que, normalmente, os casos no Estado se elevam, a partir de junho, com picos entre julho e agosto, percebe-se a tendência de aumento de casos nos meses seguintes.

3) Considerando-se a origem dos trabalhadores, a relação 70 /30 inverteu-se após acordo com Ministério Público, visto que a vasta maioria da força de trabalho, agora, é constituída por mão de obra local, principalmente por residentes nos municípios de Coari, Manacapuru, Manaus e outros municípios endêmicos.

- Tais trabalhadores, por viverem em área de risco, muitas vezes têm uma história de vários episódios de malária por ano e de abandono de tratamento, o que pode levar a um quadro de portador assintomático (que abriga o plasmódio — agente da malária- mas não apresenta sintomas da doença), que serve como fonte de infecção para os mosquitos anofelinos.
- Com a mudança do canteiro de obras principal de Codajás para Coari, duplicou-se o risco já instalado neste último, com a concentração e circulação constante de maior número de trabalhadores que o esperado na cidade, que, associado à desestruturação do Programa de Controle da Malária no Município, facilitou o aumento da circulação de portadores assintomáticos e de casos, além da densidade anofélica por disponibilidade de meios de multiplicação do vetor;
- Em decorrência de atrasos no Contrato, como já citado, o monitoramento prévio está ocorrendo de forma concomitante com as ações de rotina do Plano, o que leva ao retardo na identificação de criadouros potenciais e instalados do mosquito transmissor e ao diagnóstico tardio de locais com situação de risco de casos de malária, além de perda de oportunidade de diagnóstico e tratamento precoces de comunitários e ribeirinhos;
- Atrasos na construção dos canteiros de obra e o fato de que trabalhadores, em sua maioria, de origem local, permanecem pernoitando nas áreas urbanas de risco, onde residem e, diariamente, são deslocados para as áreas de trabalho, (principalmente os que trabalham na área administrativa).

4) Ainda relacionado a esse fato, a localização dos canteiros não ocorre, como previsto, à distância mínima de aglomerados urbanos, permitindo, facilmente, grande circulação de trabalhadores nas sedes municipais e comunidades próximas em períodos laborais ou nos seus horários de folga, o que aumenta sua exposição em áreas de risco.

- Tais fatos têm ocasionado os casos registrados em trabalhadores - até o presente, 100% dos casos não são autóctones, identificados, que foram, na triagem realizada antes da entrada dos trabalhadores nas frentes de obra, portanto, não foram contraídos nos sites do Empreendimento.

5) Por fim, a triagem, para ser efetiva, deve ser realizada em acima de 80% dos trabalhadores (excluindo aqueles que se encontram de folga). Assim, têm sido registrados casos, que estão sendo diagnosticados tardiamente, quando o trabalhador encontra-se em atividade de campo e já apresenta sintomas, estando em fase de contaminar os mosquitos vetores em área.

- Nestas circunstâncias, qualquer falha nas medidas de controle vetorial terá, como consequência, a ocorrência de surtos autóctones, que, dependendo de sua magnitude, podem levar à paralisação dos trabalhos de construção no trecho.

### 3.5 PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DAS COMUNIDADES

O perfil epidemiológico das comunidades visitadas é semelhante entre elas, destacando-se os casos de malária, verminoses, problemas de higiene pessoal e coletiva, como problemas dentários e de limpeza das comunidades, o que, conseqüentemente, leva à diarreia e à desnutrição, principalmente infantil. Outras situações relevantes são pruridos na pele e doenças respiratórias, também afetando crianças em maior número.

Quanto às questões específicas, que chamaram mais a atenção, estão os casos de hanseníase nas comunidades de Nova Jerusalém/Codajás (dois casos), São José do Saúba/Coari (um caso) e Vila Doarei/Anamã (três casos).

. Na comunidade de Patauá, no município de Caapiranga, chamou a atenção a informação do líder comunitário quanto à morte de quatro pessoas, nos últimos três anos, todas portadoras de “doença do coração grande” (Doença de Chagas) e a identificação de dois morcegos mortos em frente às casas e a população desconhece porque eles estão morrendo. Chamou a atenção, também, a quantidade de casos de malária na comunidade de São Jorge – rio Membeca/Caapiranga, comunidade próxima da clareira 27, com grande probabilidade de trânsito de trabalhadores do gasoduto.

. Na comunidade Nossa Senhora do Perpétuo Socorro, foram identificados muitos casos de pessoas que tiveram acidente vascular cerebral.

. Na comunidade de Vila do Arixí, foi referido percentual importante de pessoas com diagnóstico de colesterol aumentado e pressão baixa, situação que incomoda muito a comunidade.

### 3.6 INQUÉRITO VACINAL DAS COMUNIDADES

De acordo com o inquérito vacinal realizado nas comunidades, foi possível constatar que a população das comunidades se encontra com cerca de 80% de cobertura vacinal, na faixa etária de menores de 12 anos. Acima desta faixa etária, há cobertura em pessoas do sexo masculino, acima de trinta anos, o que é baixa, considerando, principalmente, as vacinas Difteria e Tétano (DT) e Febre Amarela. Foi identificada resistência da aceitação dos adultos em completarem o esquema vacinal, mesmo havendo a oferta da Secretaria Municipal de Saúde dos municípios, do navio hospitalar da Marinha e do barco Zona Franca Verde.

O trabalho desenvolvido foi muito produtivo e poderá nortear, com facilidade, as ações de vigilância em saúde a serem desenvolvidas nas comunidades visitadas. A possibilidade de diagnosticar as necessidades básicas, para a melhora da saúde desta população, foi o ponto de partida para aperfeiçoar as propostas da FVS-AM/INPA/Petrobras para o Projeto de saúde do Gasoduto.

De maneira geral, o saldo foi muito positivo, porém, a necessidade em estreitar o diálogo entre os diversos atores que compõem a cena neste momento da obra é de primordial importância para o bom desenvolvimento das ações de saúde e resultados futuros, seja nas comunidades, nos canteiros de obras, clareiras ou sedes dos municípios.

### 3.7 CARACTERIZAÇÃO DA FRENTE DE TRABALHO

Foi previsto, na análise de cenário, que, no pico da obra, o número de trabalhadores chegaria a aproximadamente 3000 (três mil), sendo que, cerca de 70% dos mesmos, seriam oriundos das outras regiões do Brasil.

Ao se iniciarem as obras, esta previsão inverteu-se, sendo que 70% da mão de obra do gasoduto são do local, o que dificulta, em muito, o controle e a prevenção das endemias locais, em especial da malária, foco principal deste estudo.

O traçado foi dividido em três trechos, denominados: A (Urucu-Coari), B1 (Coari-Manacapuru) e B2 (Manacapuru-Manaus). Em virtude da estrutura de saúde existente nos trechos acima, foi elaborada a seguinte determinação, para escopo das empresas contratadas, conforme a seguir:

Trecho A — Canteiro central deverá ter uma unidade médica avançada com Médico, Enfermeiro e Técnico ou Auxiliar de Enfermagem. A Balsa ou canteiro e o alojamento fixo deverão ter uma unidade médica básica, com Técnico ou Auxiliar de Enfermagem. Cada uma das balsas deverá ter uma unidade médica básica, com Técnico ou Auxiliar de Enfermagem.

Trecho B-1 — Um canteiro central fixo, com uma unidade médica avançada, com Médico e Técnico ou Auxiliar de Enfermagem, uma Unidade Odontológica Móvel com 01 Dentista, dois alojamentos fixos com uma unidade médica básica, com Técnico ou Auxiliar de Enfermagem em cada e um canteiro avançado fixo, com unidade médica básica, com clínico ou Auxiliar de Enfermagem.

Trecho B-2 — Nos alojamentos fixos, uma unidade médica básica, com Técnico ou Auxiliar de Enfermagem em cada e, no canteiro central fixo, uma unidade médica básica, com Médico e técnico ou Auxiliar de Enfermagem.

A equipe de Segurança Industrial, para atuação nas frentes de serviços, deve ser composta, no mínimo, dos seguintes profissionais:

Para atender ao trecho A — Um Engenheiro de Segurança e quatro Técnicos de Segurança;

Para atender aos trechos B-1 e B-2 — Dois Engenheiros de Segurança e seis Técnicos de segurança.

Experiência mínima requerida para os profissionais componentes do Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho (SESMT):

Médico do Trabalho – profissional com mínimo de cinco anos de formado, com formação em Clínica Geral e doenças tropicais, experiência mínima de 2 anos em emergências médicas, inclusive acidentes, com curso de médico do trabalho reconhecido pelo Ministério do trabalho.

Engenheiro de Segurança — profissional com mínimo de cinco anos de experiência em Segurança Industrial ou obras similares, com curso de Engenheiro de Segurança reconhecido pelo Ministério do Trabalho e conhecimento na área de Gestão Ambiental.

Enfermeiro — Profissional com experiência mínima de dois anos em emergência hospitalar, com Registro no Conselho Regional de Enfermagem (COREN).

Dentista — profissional com experiência mínima de dois anos e registro no Conselho Regional de Odontologia (CRO).

Auxiliar de Enfermagem - profissional com experiência mínima de dois anos nas atividades correlatas, com curso técnico de formação ou auxiliar de enfermagem, com Registro no COREN.

Técnico de Segurança - profissional com experiência mínima de dois anos nas atividades correlatas, com curso técnico de formação em Segurança do trabalho, com registro no Ministério do Trabalho.

Todos os profissionais da função de Saúde e Segurança deverão ter a jornada de trabalho de tempo integral, obedecendo ao horário de trabalho da(s) Contratada(s).

Os currículos dos profissionais deverão ser apresentados à Fiscalização antes da admissão para aprovação.

### 3.8 DESCRIÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS DO TRABALHO

As principais ações impactantes, associadas a cada uma das três fases de implantação do gasoduto, são:

- 1 Fase de preparação: a abertura de ramais (picadas), o levantamento topográfico, sondagens, e abertura de clareiras para acampamentos;
- 2 Fase de construção: abertura de clareiras, alojamentos, abertura de estradas vicinais de acesso ao traçado, abertura da faixa de servidão, movimentação de máquinas, veículos, embarcações e equipamentos com geração de ruídos e vibrações, abertura de áreas para deposição dos dutos, transporte de pessoal, equipamento e material, terraplanagem, soldagem, curvamento e pintura dos dutos, cruzamentos e travessias de cursos d'água, instalações das válvulas de bloqueio e realização de testes hidrostáticos.
- 3 Fase de operação: o funcionamento do gasoduto com dissipação térmica, o monitoramento e manutenção das estações de compressão e dos pontos de válvulas de bloqueio.

Gasodutos são obras lineares (Figura 8), assim como rodovias, ferrovias, polidutos e oleodutos, merecendo, portanto, maior atenção, pois, atravessam os mais diferentes ecossistemas e paisagens; e, em se tratando da região amazônica, esta complexidade assume proporções inigualáveis.

## Gasoduto



**Figura 8** – Gasoduto  
Fonte: IENOR/FVS/INPA

A análise de impactos e as respectivas medidas mitigadoras e compensatórias basearam-se nos diagnósticos temáticos (meio físico, meio biológico e meio socioeconômico) e na Matriz de Impactos. Quanto às medidas mitigadoras necessárias para atenuar os impactos previstos, sejam estes originados por ações diretas ou indiretas, foram apresentadas aquelas de maior relevância, cuja não observância, pelo empreendedor, poderá resultar no agravamento do impacto. Semelhante procedimento foi adotado para as medidas compensatórias, ou seja, aquelas que buscam dar ao ambiente em si e às populações humanas afetadas compensações por aqueles impactos não passíveis de mitigação parcial ou total.

Como toda grande obra com esta característica estrutural, a implementação do gasoduto Urucu-Coari-Manaus, implicará, inevitavelmente, em perturbações ambientais de magnitudes variadas. Mas nem tudo é negativo neste estudo. Os resultados do prognóstico possibilitaram visualizar não apenas impactos adversos, mas também os positivos.

Os possíveis impactos na área de saúde humana são diferenciados dos demais, por serem indiretos e resultantes da dimensão das alterações ambientais introduzidas na área. O desmatamento e obras definitivas, ao longo do traçado do gasoduto, assim como a presença de trabalhadores, máquinas, equipamentos, são parâmetros que necessitam ser analisados, pois podem levar à proliferação de vetores, proporcionando condições de aumento das doenças próprias da região.



Acrescenta-se, ainda, como parâmetro de interferência, o fato de os trabalhadores da obra serem procedentes de outras áreas da Amazônia, e mesmo de outras regiões do país, sendo, portanto, mais suscetíveis às doenças próprias da região, onde a obra será construída. Além disso, as populações locais, situadas na área de influência do empreendimento, poderão ser igualmente afetadas em relação às doenças, em decorrência das alterações na composição e no ciclo sazonal dos vetores característicos da região.

Neste contexto, torna-se necessário avaliar os principais impactos causados por doenças e as respectivas medidas mitigadoras, considerando as de transmissão por vetores e de veiculação hídrica. Nestas doenças, ressaltam-se aquelas patologias vulneráveis ao tipo de empreendimento proposto, que sejam passíveis de risco aos trabalhadores envolvidos, como também para a população local.

As medidas mitigadoras e recomendações indicadas constituem um conjunto de ações que objetiva manter o nível de endemicidade das doenças em patamares que não interfiram no desenvolvimento da obra, assegurando a saúde dos trabalhadores e da população situada na área de abrangência do empreendimento.

Das endemias existentes na área do projeto, a *malária* poderá ser o primeiro agravo a acometer o contingente de trabalhadores, podendo estender-se também à população do entorno, em decorrência da ampliação do reservatório do *Protozoário* e a extensa ocorrência do vetor. A *leishmaniose* é o segundo agravo que poderá assumir importância no empreendimento, face ao contato do homem com a mata, nas frentes de desmatamento.

### **3.8.1 Doenças transmitidas por vetores**

A obra poderá ter impactos na proliferação de mosquitos, tendo consequências na incidência da malária e outras endemias, uma vez que estas áreas de alteração se constituem nos sítios de reprodução dos mosquitos transmissores da malária e dos outros culicídeos veiculadores das arboviroses.

Neste contexto, durante a construção da obra, será fundamental, como medida

mitigadora, manter o fluxo normal das águas para não haver a formação de poças d'água, as quais poderão se transformar em criadouros dos culicídeos, alterando a densidade populacional, podendo aumentar os índices de malária e de outras doenças, por eles veiculadas.

### 3.8.1.a Malária

O principal vetor da malária está disseminado por toda a área do Gasoduto e, de forma mais expressiva, nas proximidades da cidade e do Lago de Coari, assim como no outro extremo da obra – Manacapuru, Iranduba e Manaus. Isto decorre do fato de estarem, na rota do Gasoduto, várias áreas de águas pretas (como os lagos Miuá, Anamã e Manacapuru) e estas, no pulso das enchentes, quando se forma o igapó, são os principais locais de reprodução desses mosquitos.

Ressalta-se que o impacto em relação à malária poderá ser temporário e de curto prazo, desde que as ações de controle sejam implementadas de forma integrada, ao longo de todo o traçado do Gasoduto e nas áreas dos alojamentos, não permitindo que se estabeleçam surtos locais.

Portanto, durante a construção do Gasoduto, atenção especial deverá ser dada às condições dos alojamentos e ao monitoramento das áreas modificadas, de responsabilidade direta das empreiteiras. Assim, deve-se efetuar a telagem das portas e janelas e o uso de mosquiteiros, como condição fundamental para evitar o contato homem/vetor. Os mosquiteiros impregnados com piretróides devem ter prioridade para os locais onde não há condições de telagem. No monitoramento das áreas modificadas, o fluxo das águas dos igarapés não poderá ser interrompido, para não ampliar as condições de proliferação de mosquitos vetores.

Ainda em relação aos alojamentos em terra, conforme do Plano de Logística, eles serão instalados em Coari, proximidades de Manacapuru e Manaus, além daqueles que ficarão em balsas, portanto, áreas de alto risco. Este fato levanta a questão da localização física, a qual deverá levar em conta os pontos de criadouros, ou seja, a mata ciliar e a mata primária. A

localização em terrenos mais elevados e distantes de coleções hídricas será de extrema importância, para distanciá-los do abrigo natural dos mosquitos – matas próximas a coleções hídricas.

Assim, para a completa realização da obra e não haver redução do esforço de trabalho ou mesmo interrupções em decorrência da malária, é necessário que sejam implementadas, simultaneamente, as vigilâncias entomológica e epidemiológica na área de abrangência, mantendo-se pontos-sentinela para acompanhamento da densidade das populações de mosquitos. Deve-se realizar a borrifação intradomiciliar e desencadear a termonebulização nas áreas de contato com o vetor. Nos igarapés e outros corpos de água, situados nas proximidades dos canteiros de obras e que mostrarem formas imaturas de mosquitos, utilizar biolarvicidas bacterianos para efetuar o tratamento.

Na realização dos exames hemoscópicos e tratamento da malária, deve-se ampliar a rede de diagnóstico para um atendimento rápido aos pacientes e proceder ao tratamento, em seu local de origem, sem a necessidade de deslocamentos para as sedes municipais. Este procedimento permitirá que o número de pacientes com malária decresça, reduzindo-se, deste modo, o reservatório do protozoário e, conseqüentemente, a quantidade de mosquitos infectados.

Assim, na rota do Gasoduto, existem áreas de alto risco de malária, como Coari, Manacapuru e Caapiranga, com alto potencial de reprodução do parasita. Porém, não se deve negligenciar a atenção em relação aos outros municípios, como: Iranduba e Manaus e áreas potenciais entorno dos lagos de água preta. Portanto, para se reduzir o impacto da malária, durante a construção da obra, será necessário implementar um conjunto de ações integradas de controle, e de forma contínua, que incluem:

1. acompanhamento da evolução das populações de mosquitos quanto à densidade e ao comportamento em relação ao homem, tanto nos alojamentos como nas frentes das obras, objetivando implementar as ações mais adequadas para reduzir o contato homem/vetor; realizar a termonebulização espacial, em áreas de contato com o vetor, periodicamente e em função do ciclo do vetor. Esta ação será fundamental para reduzir a quantidade de mosquitos infectados, permitindo interromper a transmissão pela quebra da cadeia mosquito infectado – homem exposto;

2. implementar a borrifação intradomiciliar, com ciclos trimestrais, levando-se em conta o tempo residual da Cipermetrina, piretróide utilizado, atualmente, nas borrifações. Esta medida constitui importante ação para reduzir a quantidade de mosquitos que picam o homem no intradomicílio, em função do efeito de repelência;
3. desencadear o uso dos mosquiteiros impregnados com piretróides, para uso nos alojamentos transitórios sem paredes, e nas frentes de trabalho, nas quais as condições de habitação forem precárias. Nos alojamentos permanentes, deve-se proceder à telagem das portas e janelas e estendê-las, também, às áreas de lazer;
4. realizar o tratamento dos cursos d'água, em áreas próximas aos alojamentos e em frentes de trabalho, com inseticidas biológicos (bactéria), que mostrarem formas imaturas de mosquitos e outros insetos vetores. Devem-se utilizar formulações de bactérias, considerando a especificidade do inseto alvo - mosquitos, preservando, assim, o meio ambiente e reduzindo o impacto;
5. dar condições de diagnóstico rápido e tratamento aos pacientes, em seu local de origem, sem haver necessidade de deslocamentos. Este procedimento é fundamental para minimizar o impacto da malária, pois leva a uma redução do reservatório do *Plasmodium* e diminui a infectividade dos mosquitos. A rede de diagnóstico deve ser a mais ampla possível, com atendimento contínuo, inclusive nos fins de semana.

Na implementação dessas ações, é fundamental a manutenção dos equipamentos e inspeções rotineiras às frentes de trabalho, para acompanhamento das etapas de aplicação das medidas de controle.

Considerando as ações de diagnóstico rápido, há necessidade de ampliar as estruturas de saúde existentes, como:

- Apoio Técnico – proporcionar recursos humanos suficientes e treinados para os Postos de Assistência.
- Laboratórios *de* diagnóstico - aperfeiçoamento da infraestrutura, ampliando a capacidade de análise, dando-se atenção especial aos aparelhos ópticos.
- Postos de Saúde - melhoria das instalações dos Postos de Saúde nas Comunidades, para um melhor desempenho, tanto para a assistência aos trabalhadores alocados nestas Comunidades, como para a população local.
- Materiais de consumo - necessários para manutenção da eficiência do atendimento dos Postos de Saúde, assegurando o diagnóstico rápido.

Estas ações de controle nas áreas dos alojamentos e dos canteiros de obras deverão ser de responsabilidade das empreiteiras, com acompanhamento e supervisão da PETROBRAS. No mercado, existem firmas especializadas no ramo, cujas atividades poderão ser terceirizadas. Estas deverão apresentar um plano de trabalho, contendo amplo detalhamento das atividades a serem desenvolvidas. O plano de trabalho deverá ser analisado por uma Instituição Oficial da região, que atua na área de saúde.

A melhoria dos Postos de Saúde das Comunidades, para manutenção dos insumos e, inclusive, para contratação de Recursos Humanos, deverá resultar de uma ação da PETROBRAS em convênios com as Prefeituras destas localidades. Isto possibilitará o aporte de recursos a essas Comunidades, melhorando a assistência médica.

#### 3.8.1.b Leishmanioses

Na implantação do gasoduto, impactos em relação às leishmanioses poderão ocorrer quando do contato do homem com a floresta, nas frentes de trabalho. A doença deverá ocorrer, principalmente, na fase preparatória, ou seja, entre as turmas da sísmica, da topografia, da abertura de picadas e desmatamentos, e entre os trabalhadores das frentes de obra.

Como a atividade de picar dos flebotomíneos é mais intensa durante a noite, o risco sempre será maior entre as turmas que permanecerem na mata durante o período noturno. Considera-se elevada a probabilidade de ocorrência de casos, durante a fase de construção, muito embora não seja possível estimar-se o nível de prevalência.

A leishmaniose é uma doença infecciosa, causada por diferentes espécies de protozoários. Há registros da doença na rota do Gasoduto em Coari, Codajás, Manacapuru, Iranduba e Manaus, muito embora sejam difíceis os dados de prevalência.

Trata-se de uma zoonose, pois tem, como reservatórios, os animais silvestres (tamanduá, paca, bicho-preguiça, mucura e algumas espécies de roedores), os quais são picados pelos flebotomíneos. O homem é infectado, acidentalmente, quando invade o

ecossistema do protozoário, nos diferentes tipos de atividades na floresta.

Considerando o impacto durante a obra, este será transitório e de curto prazo, se for detectado durante as fases preparatória e de construção da obra. Se houver transmissão, os casos estarão localizados predominantemente ao longo da faixa do Gasoduto, pela exposição que o homem terá nestas áreas de atividade. É provável que o surto seja em nível local e detectado por meio do aumento da demanda por tratamentos, particularmente sobre os serviços médicos das empreiteiras.

O impacto será de médio prazo para os casos que forem diagnosticados apenas após a conclusão da obra.

Assim, considerando que a ocorrência da leishmaniose resulta, predominantemente, do contato do homem com a mata, nos diferentes tipos de atividades, as seguintes medidas mitigadoras deverão ser adotadas:

1. Contato do homem com a mata: as atividades relacionadas com o desmatamento para a passagem dos dutos, atividades da sísmica, da topografia, entre outras, sejam realmente dimensionadas no tempo necessário para que os trabalhadores permaneçam o mínimo possível dentro da mata. As atividades devem se limitar ao estritamente necessário. O menor contato com a mata significa menor risco de se contrair a leishmaniose. Além disso, ao adentrar na mata, o homem deve usar calças compridas (evitar bermudas) e camisa de manga comprida. A parte exposta do corpo deve estar tratada com repelentes de mosquitos.
2. Alojamentos temporários dentro da mata: Sugere-se que sejam localizados no centro das clareiras, pois os flebotomíneos apresentam um raio de voo muito pequeno, contribuindo para um menor contato com o vetor. Indica-se que os trabalhadores, nestes alojamentos temporários, usem mosquiteiros impregnados com piretróides, pois, nesta condição, é a única forma de reduzir o contato/vetor (Figura 9).

## Canteiro de obras



**Figura 9** – Canteiro de obras  
Fonte: IENOR/FVS/INPA

3. Aplicação da termonebulização: Trabalhos específicos têm demonstrado que esta medida não resulta em um impacto significativo na redução de flebotomíneos em contato com o homem. Contudo, esta medida deverá ser adotada nas áreas de acampamentos das frentes de trabalho, para controle de mosquitos. Assim, torna-se necessário também o acompanhamento da evolução do contato dos flebotomíneos com o homem nestas áreas. Sugere-se, como avaliação, o acompanhamento de medidas de densidade antes e após a aplicação da termonebulização, utilizando-se armadilha luminosa e medida com isca humana.
4. Acompanhamento dos casos: Os casos detectados, na área, deverão ter acompanhamento médico para a realização da biópsia e posterior isolamento da cepa, para caracterização molecular. É necessário que este procedimento resulte de um acordo a ser firmado entre o setor de Ciências da Saúde do INPA e o setor Médico da PETROBRAS, para estabelecer esta dinâmica. O tratamento dos pacientes (trabalhadores das empreiteiras) será de responsabilidade das empreiteiras, a qual deverá fazer convênios com os Hospitais de referência de Manaus, especializados no tratamento das leishmanioses. Os Hospitais são: IMTAM, Fundação Alfredo da Mata e o Hospital Universitário Getúlio Vargas, da UFAM.
5. Busca Ativa de Casos: A busca ativa de casos deve ser realizada entre os trabalhadores pelo setor médico das empreiteiras, a cada três meses, para um completo controle dos casos, a iniciar-se com a instalação dos trabalhadores nas frentes de trabalho no campo.

6. Vigilância epidemiológica: A centralização das informações sobre a incidência dos casos ao longo da obra deve ser feita pelo Serviço Médico da PETROBRAS, com atualizações mensais. Este procedimento se faz necessário para o acompanhamento dos casos, informações estatísticas e prevenir possíveis surtos, de forma precoce.

#### 3.8.1.c Filariose

Para as filarioses, infestações causadas por helmintos nematódeos, há possibilidade de impacto, face à ocorrência na área do principal vetor. Esta espécie é registrada desde Coari até Manaus, ocorrendo em densidades elevadas. Os parasitos das filárias utilizam os mosquitos como hospedeiro intermediário e os vertebrados como definitivos. A infestação ocorre no momento do repasto sanguíneo, por parte do mosquito.

Embora não haja registros de casos de filarioses, atualmente, na área de construção do gasoduto, a alta incidência de seu principal vetor e dos outros vetores potenciais, são fatores que devem ser considerados de impacto durante a construção da obra. Ressalta-se que, se houver algum caso de filariose, trata-se de impacto transitório, uma vez que não há registro da doença na rota do Gasoduto.

A medida mitigadora e compensatória maior será a vigilância, no momento da admissão dos trabalhadores para a obra, de responsabilidade das empreiteiras e supervisionada pela PETROBRAS.

#### 3.8.1.d Arboviroses

Durante o desenvolvimento da obra, em decorrência de alterações ambientais, há possibilidade de ampliar os locais propícios à reprodução dos mosquitos, alterando o ciclo anual da sazonalidade e tendo modificações na densidade e na diversidade das espécies. Em consequência, poderão ocorrer impactos quanto a arboviroses em geral. Porém, esses impactos serão transitórios e de curto prazo, desde que o monitoramento da área seja



contínuo, devendo haver toda uma estrutura para controlar o contato homem/vetor e não permitir a permanência de focos de vetores nas proximidades de alojamentos, quer sejam estes permanentes ou mesmo transitórios. Nos ciclos de manutenção e disseminação dos arbovírus na natureza, o homem não participa, com exceção dos vírus da Febre Amarela urbana e Dengue. Ressalta-se que a Febre Amarela e Dengue são doenças transmitidas pelo mesmo vetor na área urbana.

Em relação à Febre Amarela, ressalta-se, também, como medida mitigadora, a necessidade de manter vigilância entomológica contínua durante o período da obra, considerando que haverá áreas de desmatamento para a passagem do Gasoduto, alterando o habitat natural do *Haemagogus* nas copas das árvores.

Para evitar impacto em relação à dengue, como medida mitigadora, as áreas dos alojamentos deverão ter vigilância contínua para a presença de *Aedes aegypti*, evitando o contato homem/vetor. Esta vigilância contínua deverá ser mantida tanto nos alojamentos definitivos como nos transitórios, realizada por agentes de saúde, de responsabilidade das empreiteiras, devendo ter a supervisão da PETROBRAS.

Desta forma, os impactos quanto à dengue deverão ser transitórios, pois estarão restritos aos casos contraídos quando da folga dos trabalhadores em suas residências, situadas em Coari, Macapuru, Iranduba ou mesmo Manaus. Estas cidades, na rota do Gasoduto, são infestadas por *A.aegypti* e a transmissão pode ocorrer em determinados períodos do ano, coincidindo com a época das chuvas.

Como medida mitigadora, nestas cidades, poderia haver um reforço quanto ao contingente de agentes de saúde da Prefeitura, para uma melhoria dos serviços do controle vetorial. Esta atividade poderia ficar a cargo da PETROBRAS, equacionado na forma de um convênio, com aporte de recursos, durante o período da obra.

### **3.8.2 Outras doenças transmitidas por vetores**

#### **3.8.2.a Doença de Chagas**

A Doença de Chagas não apresenta importância epidemiológica no estado do Amazonas e tem-se conhecimento da existência de casos registrados no município de Barcelos e Manaus, onde, em sua maioria, os indivíduos apresentam apenas a infecção pelo parasito sem desenvolver a doença. Não há registros de casos na rota do Gasoduto Coari – Manaus. A Doença de Chagas, no Amazonas, é enzoótica, onde os parasitas podem ser isolados de barbeiros e mamíferos silvestres.

#### **3.8.2.b Oncocercose**

Os simuliídeos são considerados vetores de agentes etiológicos causadores da oncocercose, também conhecida por cegueira dos rios, doença endêmica na África, América Central e América do Sul, e a mansonelose já assinalada para o Brasil, na cidade de Manaus. No Brasil, a oncocercose é restrita à área Yanomami, no estado de Roraima. A doença não apresenta importância epidemiológica na área de instalação do Gasoduto, pois não há registro de casos na área de construção.

#### **3.8.2.c Mansonelose**

Esta doença não mostra importância epidemiológica na área de construção do Gasoduto Coari – Manaus. São conhecidos, vulgarmente, pelos nomes de maruim e/ou mosquito pólvora.

### 3.8.3 Doenças veiculadas por água e/ou alimentos

Este grupo de doenças toma particular relevância na região, considerando os grandes mananciais hídricos, veículo dos patógenos, somado à falta de saneamento básico em que vivem as populações do interior do Amazonas. A contaminação ocorre pela ingestão dos patógenos, por meio da água ou de alimentos contaminados, tendo várias repercussões no organismo humano, decorrentes da variedade de agentes etiológicos, determinando desde simples infecções localizadas até as infecções sistêmicas.

Levando-se em conta a rota do Gasoduto, a maior taxa de prevalência foi detectada no município de Anamã, com 86,5 casos/1000 habitantes, seguido de Caapiranga, com 55,5. Manacapuru e Anori representaram as menores taxas, com 15,5 e 24,2 casos/1000 habitantes, respectivamente.

Dentre o complexo das *Hepatitis Virais*, de ocorrência no estado do Amazonas, são mais incidentes as Hepatites determinadas pelo vírus A, de transmissão fecal-oral, e a Hepatite pelo vírus B, de transmissão sexual e através de sangue ou hemoderivados.

Considerando os municípios localizados na rota do Gasoduto, Codajás apresenta uma alta prevalência da Hepatite pelo vírus B. Nos demais, predomina o vírus A. As taxas encontradas demonstram que o município de Anamã apresenta a maior taxa de ocorrência - 6,2 casos/1000 habitantes, e Manacapuru a menor - 0,1 casos/1000.

A Febre Tifoide é uma doença de alta prevalência no Estado, apesar da baixa notificação, decorrente das dificuldades na confirmação dos casos. No ano de 2002, apenas 92 casos da doença foram confirmados e notificados à Secretaria de Estado da Saúde; destacando-se Manaus com 29 casos, Coari com 17 e Codajás com 10 casos confirmados e notificados.

Estes dados, referentes a estes três grupos de doenças, refletem as condições sanitárias precárias das populações nestes municípios. São indicadores de que impactos poderão ocorrer nestas localidades da rota do Gasoduto, relativos à oferta de água potável, de alimentos devidamente acondicionados e ao adequado destino dos dejetos humanos.

Como medidas mitigadoras, deve ser implementada a adoção das melhores condições de saneamento e higiene nos alojamentos, no que se refere à água, alimentação e monitoramento dos dejetos.

Caberá às empreiteiras proporcionar estas condições que, uma vez atendidas, podem tornar-se impactos causados temporários e de curta duração. Será de responsabilidade da PETROBRAS a fiscalização das condições de higiene e saneamento mantidas pelas empreiteiras nos alojamentos, sejam elas permanentes ou transitórios.

### **3.8.4 Doenças Sexualmente Transmissíveis**

As Doenças Sexualmente Transmissíveis (DSTs) são de alta frequência nos municípios, atentando para a ocorrência de AIDS, principalmente nos municípios de Manacapuru, Iranduba e Coari, que, provavelmente, receberão trabalhadores, sobretudo em seus períodos de folga.

As possibilidades de impactos sobre a saúde humana, em relação às DSTs, são as seguintes: durante a fase de construção, as frentes de trabalhadores, instaladas nos canteiros próximos às comunidades ou fixadas nas sedes municipais, serão formadas por homens sem famílias. Estes, como é típico nessas situações, procurarão parcerias sexuais provisórias junto à população feminina, sejam as que atuam na prostituição ou não. De uma forma ou de outra, haverá uma intensificação de práticas sexuais fortuitas e, portanto, de potenciais riscos, em especial com relação à disseminação das DSTs e AIDS.

Como principal medida mitigadora, a ser efetivada pela PETROBRAS em conjunto com as Prefeituras Municipais, sugere-se o apoio a programas de educação sexual e de prevenção às DSTs, a ser desenvolvido junto aos trabalhadores envolvidos nas obras, junto às comunidades e junto à população feminina das sedes municipais localizadas na área de influência direta do gasoduto.

### 3.8.5 Acidentes com animais peçonhentos

A penetração das frentes humanas em ambientes onde ocorrem animais peçonhentos (sobretudo répteis e invertebrados), certamente aumentará os casos de acidentes, os quais, dependendo da espécie causadora, podem ser fatais ou deixar lesões irreversíveis.

Em relação aos acidentes ofídicos, merecem especial atenção aqueles associados às espécies de Jararaca ou Surucucurana, Coral verdadeira e Surucucu, que são responsáveis pela maioria desses acidentes na Amazônia. A maior probabilidade de acidentes com a jararaca é em ambiente de mata secundária como capoeiras, roçados e no peridomicílio, portanto, em ambientes antropizados. Porém, o mesmo não acontece com a surucucu, que prefere ambiente de floresta primária.

A maior frequência dos acidentes ofídicos, nos municípios da área de influência do gasoduto, ocorre no período da seca, época em que a maioria dos trabalhadores estará em campo, realizando diversas atividades.

Portanto, devem ser rigidamente adotadas medidas de proteção individual para minimizar o problema, como também disponibilizar recursos para intervenção imediata na sua ocorrência. Pelo fato de Manacapuru ser o Município com maior número de registro de casos de acidentes ofídicos, esses cuidados devem ser ampliados.

Em relação aos invertebrados peçonhentos, que ocorrem na área do gasoduto, merecem especial atenção os escorpiões do gênero *Tityus* (*T. metuendus* é a espécie mais perigosa) e as aranhas armadeiras, pertencentes às espécies *Phoneutria fera*, *P. reidyi* e *P. boliviensis*. Ambos são abundantes, chegam a oferecer risco de vida, e, juntos, devem ser responsáveis por mais de 90% dos casos de acidentes mais graves com artrópodes venenosos na região amazônica.

Vale salientar que ambos vivem na floresta e podem entrar nos alojamentos e em depósitos de materiais, principalmente os que estiverem mais próximos à mata.

Essas aranhas, quando se sentem ameaçadas, frequentemente "armam o bote", isto é,

levantam as patas dianteiras e as movem para os lados.

As espécies *P. fera* e *P. reidyi* são aranhas grandes, e ocorrem na terra firme. Enquanto *P. boliviensis* é menor, e ocorre em matas inundáveis. Existem outras aranhas, como as caranguejeiras, chamadas, erroneamente, de tarântulas, por algumas pessoas na região. Porém, são consideradas inofensivas.

Ainda em relação às aranhas, como os dutos serão trazidos do sul, junto com eles poderiam vir algumas espécies peçonhentas. Dentre elas, é provável que venha a “viúva negra”, que existe na região sul e acompanha o homem facilmente onde há transporte de material, tanto que existe ao longo das estradas, e em alguns terrenos baldios de Manaus. Entretanto, pela duração da obra, é muito improvável que estas aranhas tenham tempo para a reprodução, a ponto de constituírem risco de acidentes aos trabalhadores.

As lacraias venenosas, do gênero *Scolopendra*, são relativamente raras, mas ocasionalmente podem ser encontradas em acampamentos próximos ou dentro de florestas, inclusive entrando em armários de roupas e em camas. Entretanto, embora a picada seja dolorosa, não oferece perigo à vida, mesmo para crianças. É importante, porém, lembrar que algumas pessoas podem ter reações alérgicas acima da média para picadas desses artrópodes.

Como os trabalhadores das empreiteiras estarão em contato direto com a floresta, deve-se ter cuidado com as lagartas urticantes e cerdas das mariposas da família Saturniidae (*Hylesia* sp., *Dirphia* sp., *Automeris* sp., e pequenos besouros (Staphylinidae), conhecidos como “Potó”, que também causam dermatites agudas.

As picadas por alguns insetos hematófagos, como os simulídeos, também podem causar forte prurido e dermatites, dependendo da sensibilidade do indivíduo afetado. Algumas medidas de precaução são, portanto, necessárias, como:

- Manter os alojamentos afastados da floresta e dotá-los de telas e outras barreiras impeditivas à entrada de invertebrados, sobretudo os rastreadores, como: os escorpiões, aranhas e lacraias;
- Nunca calçar botas e outros apetrechos de uso pessoal, sem antes inspecioná-los, para verificar possíveis presenças desses invertebrados;

- Manter kits de soros antiescorpionídeos e antiaracnídeos, em ambiente adequado e com pessoal treinado para sua eventual aplicação;
- Para os casos de reação alérgica, é importante um acompanhamento no posto de atendimento médico.

## **4 SISTEMÁTICA PARA PREVENÇÃO E CONTROLE DE ENDEMIAS EM TRABALHADORES NA CONSTRUÇÃO DE DUTOS**

### **4.1 DELINEAMENTO DA SISTEMÁTICA PROPOSTA**

Durante o desenvolvimento da Sistemática, foram definidas medidas e ações a serem realizadas, a saber:

Medidas mitigadoras e compensatórias de caráter geral, relacionadas às populações locais, às empreiteiras e às prestadoras de serviço que atuam na área do empreendimento. Referem-se ao quadro geral dos trabalhadores, estrutura física de alojamentos e outras instalações, e procedimentos relativos a medidas voltadas para a saúde dos trabalhadores e das populações do entorno.

Ações relacionadas ao fortalecimento e ampliação das ações de atendimento à saúde das populações da área de influência direta do gasoduto, que são realizadas pelas secretarias Estadual e Municipal de Saúde. Assim, convênios deverão ser estabelecidos entre a Petrobras e as Prefeituras, com aporte de recursos, objetivando ampliar a estrutura dos Serviços de Saúde nas localidades sob impacto da obra e atender à demanda que deverá se instalar com a obra.

Ampliação da cobertura vacinal existente na população da área do entorno, a partir de seis meses de idade. A imunidade será de dez anos, mantendo, assim, essa população fora de risco.

Melhoria das condições dos Postos Médicos, das localidades de abrangência, para melhoria da assistência à saúde dessas populações e, conseqüentemente, ter informações sobre casos duvidosos e prevenir possíveis surtos.

Implantação de Unidades de Saúde na obra, facilitando o acompanhamento e subsequente análise epidemiológica da dinâmica das doenças e permitindo adequar as medidas de controle, quando necessárias.



Empreendimento de ação preventiva para a malária, com busca ativa dos casos, por meio da realização de inquérito hematoscópico (coleta e análise de lâminas de sangue), em áreas de ocorrência na população local, objetivando conhecer a evolução da prevalência antes e durante a construção do Gasoduto.

Promoção, junto à população local, de ações de Educação em Saúde, para orientação sobre os principais agravos existentes na área e formas de procedimentos preventivos. Ressaltam-se, neste item, as Doenças de transmissão hídrica, como as doenças diarreicas agudas, Hepatite A e Febre Tifoide, todas relacionadas com as baixas condições higiênicas e sanitárias das localidades. A implementação destas ações contribuirá para prevenção das mencionadas doenças, assim como evitará a potencialização da transmissão local.

O desenvolvimento da obra deverá ser acompanhado de uma vigilância Entomológica, que resultará no acúmulo de conhecimentos sobre o comportamento e a dinâmica de transmissão dos vetores de doenças da área. Desta forma, as medidas de controle serão avaliadas e o programa de controle das doenças da área será melhorado, beneficiando a população da área de influência.

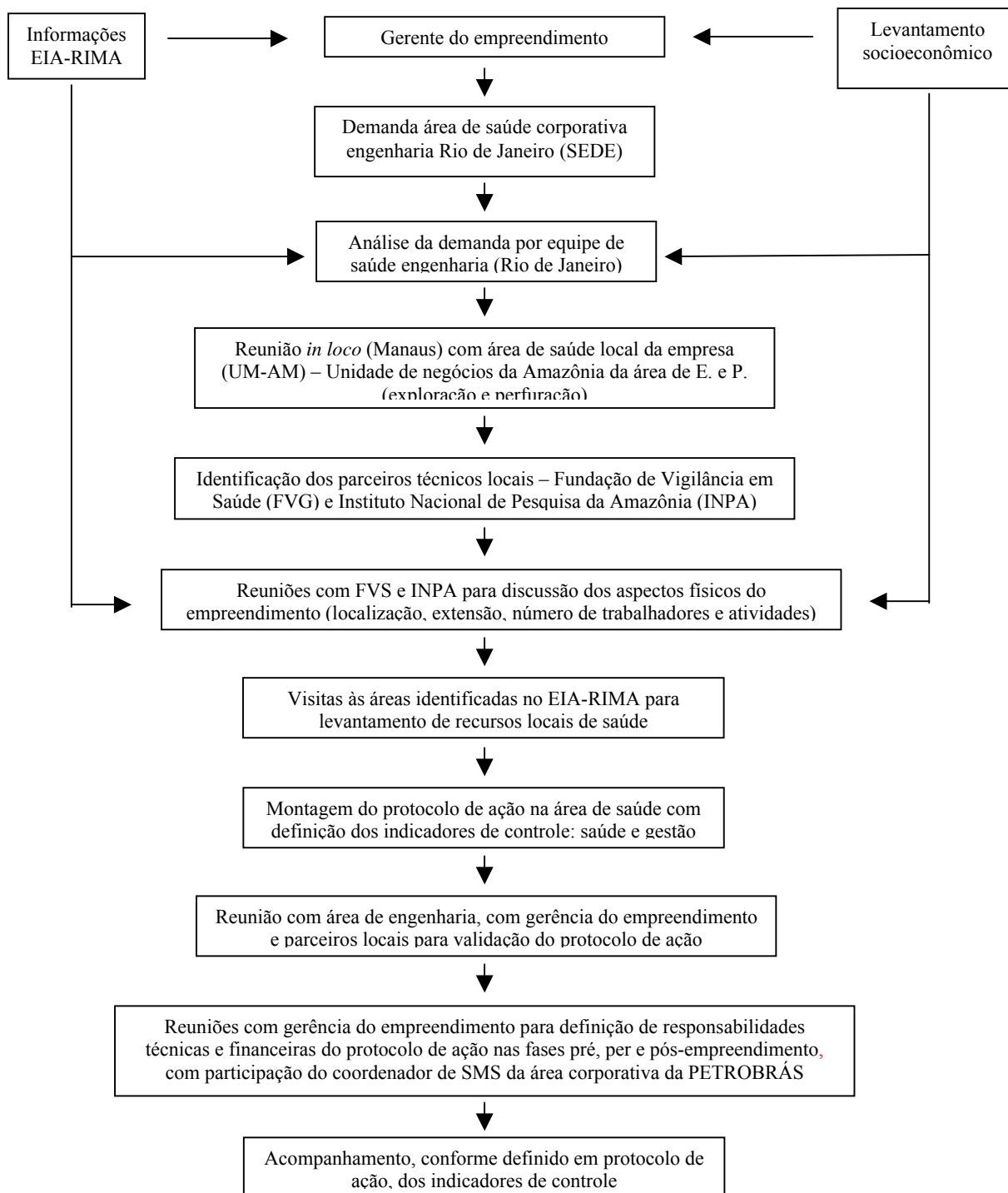
Neste segmento, identificam-se as ações a serem desenvolvidas pelas contratadas e prestadoras de serviços que deverão atuar na obra, bem como pelos seus trabalhadores:

1. Deverão elaborar um Plano de Saúde e Segurança, com objetivo de definir as obrigações, responsabilidades e as exigências legais de Segurança e Saúde Ocupacional a serem adotadas durante o empreendimento, bem como estabelecer os requisitos específicos aplicáveis às diferentes etapas da construção e montagem da referida obra.
2. Na elaboração do Plano de Saúde e Segurança, as contratadas terão como documentos de referência: a Lei nº651, de 22/12/1977 e as Normas Regulamentares (NR) do Ministério do Trabalho aprovadas pela Portaria nº 314, de 08/06/1978, Normas PETROBRAS e Normas ABNT aplicáveis e outros requisitos pertinentes. Sugere-se este procedimento para manter o padrão PETROBRAS de Saúde e Segurança.
3. As contratadas deverão implantar um Sistema de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho, que espelhe a norma britânica BS 8800 (Padrão da Engenharia -

PETROBRAS).

4. As contratadas deverão seguir os seguintes critérios na prestação de seus serviços:
  - a) adequar as equipes de Saúde e Segurança quanto à qualificação e quantidade;
  - b) verificar o atendimento aos planos e programas de Saúde e Segurança.
5. A contratada deverá ser a responsável pelos atos de seus empregados e consequências cíveis e penais decorrentes de inobservância de quaisquer leis, normas e regulamentos de segurança e Saúde vigentes no país.
6. Caberá à contratada implantar um Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho (SESMT), registrado na DRT, conforme obriga a NR-4, dimensionado de acordo com o seu plano de mobilização de pessoal e as fases de execução dos serviços.
7. A contratada deverá seguir o Plano de Logística, para instalação dos Canteiros Centrais, Alojamentos (em Balsas, transitórios ou nas frentes de trabalho) e para dimensionar a estrutura médica necessária em cada trecho da Obra, indicado pelo Plano.
8. As estruturas da Unidade Médica Avançada, da Unidade Médica Básica e da Unidade Odontológica Móvel, assim como a composição mínima das equipes de Segurança Industrial, para atuarem nas frentes de serviços, deverão estar de acordo com as normas preconizadas pela PETROBRAS.
9. Os profissionais componentes do SESMET da contratada deverão ter um tempo mínimo de experiência, de acordo com as exigências da PETROBRAS. Os profissionais da função de Saúde e Segurança deverão ter a jornada de trabalho de tempo integral.
10. As ações e medidas acima descritas foram definidas a partir da Sistemática proposta, conforme destacado anteriormente, ainda na fase de projeto de Empreendimento, fator preponderante para o alcance do sucesso na prevenção e controle de doenças em áreas endêmicas similares à Amazônia, conforme representação em Fluxograma a seguir:

## FLUXOGRAMA DE METODOLOGIA PARA IDENTIFICAÇÃO, AVALIAÇÃO E CONTROLE DOS ASPECTOS DE SAÚDE DO EMPREENDIMENTO



## 4.2 APLICAÇÃO DA SISTEMÁTICA NO EMPREENDIMENTO

A Construção do Gasoduto URUCU-COARI-MANAUS vem sendo executada por três Consórcios, formados por seis empresas de grande porte, dividindo a sua extensão total de cerca de 600 km., em três fases de aproximadamente 300 km .Durante a sua evolução, de Julho de 2006 até Janeiro de 2008, foram admitidos cerca de nove mil trabalhadores, oriundos, em sua maioria ( 70%), da região Amazônica, fato que propiciou o aumento da dificuldade do controle e da prevenção da Malária, por serem de área endêmica da doença e pela diversidade de acesso às fases da obra.

Tais problemas, surgidos após o delineamento da Sistemática, contribuíram para certificação das medidas implementadas na proposta de ação apresentada neste estudo, identificando e fortalecendo o treinamento em Saúde Ambiental como ponto preponderante de todo o planejamento.

## 4.3 ANÁLISE CRÍTICA DA SISTEMÁTICA PROPOSTA

A proposta de uma sistemática de ação, envolvendo empresas e instituições públicas, no sentido de prevenir e controlar doenças endêmicas existentes em áreas de construção de grande porte, evitando o adoecimento de trabalhadores, melhorando as condições locais de saúde e preservando a saúde ambiental, deve ter como fator preponderante a atuação da área de saúde, desde a fase de projeto do empreendimento, participando ativamente de todo o processo; objetivando subsidiar a área de engenharia com todos os suportes necessários para execução da obra, minimizando e/ou eliminando os riscos inerentes à saúde dos trabalhadores.

Durante toda a fase de planejamento e discussão da Sistemática de Controle e Prevenção de Endemias, foram destacados alguns indicadores de saúde, que seriam acompanhados mais diretamente e demonstrariam a correção das medidas e ações previstas em nossa Sistemática, bem como indicadores de gestão definidos a seguir:

Indicadores de saúde-controle (ver Tabelas 3, 4, 5 e 6):

- Número de trabalhadores vacinados;
- Número de trabalhadores treinados em ações de saúde;
- Número de casos de malária em trabalhadores; e
- Número de termonebulizações realizadas.

Indicadores de gestão:

- ✓ Auditorias locais: - FVS  
- SMS do empreendimento

Nos primeiros dezoito meses de execução da obra, conforme relatado anteriormente, foram acompanhados os denominados Indicadores de saúde, demonstrados a seguir:

**Tabela 3** - Número de trabalhadores vacinados mensalmente

	ANO/MÊS																	
	2006				2007										2008			
	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ag	Set	Out	Nov	Dez	Jan	
Hepatite B	1000	500	500	500	158	350	390	180	190	154	198	170	97	115	97	90	123	
Hepatite A	1000	500	500	500	326	375	270	320	215	180	215	194	178	179	150	100	176	
Febre Amarela	1000	630	500	500	76	168	100	120	97	78	58	110	79	88	53	118	34	
Tétano	600	100	120	180	80	100	120	130	170	50	60	80	90	100	120	120	80	

Na tabela 3, é apresentada a quantidade de trabalhadores vacinados mensalmente pelas equipes dos consórcios, treinadas pelo corpo técnico da Fundação de Vigilância em Saúde, FVS-AM, conforme tabela a seguir.

**Tabela 4** - Número de trabalhadores treinados em ações de saúde.

<b>Número de Trabalhadores treinados em Prevenção e Controle de Doenças Endêmicas</b>							
<b>Treinamento em Entomologia</b>				<b>Treinamento em Prevenção e Controle de Endemias</b>			
<b>2006 - Set a Dez</b>	<b>2007 - Jan a Jun</b>	<b>2007 - Jul a Dez</b>	<b>2008 - Jan a Maio</b>	<b>2006 - Set a Dez</b>	<b>2007 - Jan a Jun</b>	<b>2007 - Jul a Dec</b>	<b>2008 - Jan a Maio</b>
<b>100</b>	<b>160</b>	<b>60</b>	<b>80</b>	<b>100</b>	<b>180</b>	<b>70</b>	<b>80</b>

Na tabela 4, é apresentada a quantidade de trabalhadores treinados pela FVS e pelo INPA. Esta ação foi a mais importante na proposta de Sistemática apresentada neste estudo.

**Tabela 5** - Número de termonebulizações realizadas

	ANO			Total
	2006	2007	2008	
Janeiro		30	70	100
Fevereiro		35	80	115
Março		35	80	115
Abril		40	70	110
Maio		40	65	105
Junho		45		45
Julho		45		45
Agosto		55		55
Setembro	6	55		61
Outubro	8	60		68
Novembro	12	60		72
Dezembro	30	70		100
<b>Total</b>	<b>56</b>	<b>570</b>	<b>365</b>	<b>991</b>

Esta tabela representa todo trabalho executado por trabalhadores treinados, cuja importância associada à da triagem, destaca-se no fato de não se apresentar nenhum caso de Malária nos sites da obra.

**Tabela 6** - Número de casos de malária em trabalhadores identificados em triagens, antes do acesso às frentes de obra

	2006	2007	2008	Total
Janeiro		6	12	18
Fevereiro		21	18	39
Março		39	9	48
Abril		9	6	15
Maio		21	6	27
Junho		18		18
Julho		60		60
Agosto		45		45
Setembro		75		75
Outubro	8	65		73
Novembro	36	27		63
Dezembro	9	9		18
<b>Total</b>	<b>53</b>	<b>395</b>	<b>51</b>	<b>499</b>

Fonte:

Na tabela 6, é apresentado o resultado de todo o trabalho desenvolvido na Sistemática proposta. Todos os casos acima apresentados foram identificados pelas equipes de triagem de Malária, antes do acesso destes trabalhadores às frentes de obra. Durante os 18 meses da obra, até então, não ocorreu nenhum caso de Malária nos sites do empreendimento.

## 5 CONCLUSÃO

A proposta de uma sistemática de ação, envolvendo empresas e instituições públicas, no sentido de prevenir e controlar doenças endêmicas existentes em áreas de construção de grande porte, evitando o adoecimento de trabalhadores, melhorando as condições locais de saúde e preservando a saúde ambiental, deve ter, como fator preponderante, a atuação da área de saúde desde a fase de projeto do empreendimento, participando ativamente de todo o processo; objetivando subsidiar a área de engenharia com todos os suportes necessários para execução da obra, minimizando e/ou eliminando os riscos inerentes à saúde dos trabalhadores.

### 5.1 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Desde o início do trabalho em questão, quando este autor foi requisitado pela gerência do empreendimento, para construção do gasoduto Urucu-Coari-Manaus, foram levadas em consideração, nas discussões com a equipe envolvida no projeto, diversas situações similares às que seriam defrontadas, fatos ocorridos em obras de dutos e em outras construções de grande porte, onde ações de saúde, realizadas sem a devida antecedência e de forma reativa, a problemas surgidos durante a execução das obras, causaram afastamentos por doença em trabalhadores e, conseqüentemente, um aumento no prazo e no custo dos empreendimentos.

Pode-se citar, como exemplo do fato acima relatado, a construção de duto na mesma região Amazônica, onde a ausência de estruturação prévia de uma Sistemática de ações, para controle e prevenção de endemias, com definição de responsabilidades nas fases pré, per e pós-empreendimento, causou uma elevação do custo total da obra, além de um prejuízo à imagem da empresa por conta da não observância de seu papel fundamental na proteção e no desenvolvimento da Saúde Ambiental da região e de suas comunidades, por inexistência de ações eficazes previamente definidas ainda na fase de projeto.

Conforme relatado em parágrafo anterior, durante outras obras de grande porte, a área de saúde foi solicitada a intervir de forma reativa, para execução deste empreendimento. Desde sua fase de projeto, a participação deste autor foi constante e considerada, por sua

gerência, como ponto fundamental para seu desenvolvimento. Os objetivos definidos, durante a elaboração deste trabalho, a seguir descritos, foram alcançados, o que dá a certeza de que a participação da área de SMS, na fase de projeto dos empreendimentos, é fator primordial:

- Garantir a proteção à saúde dos trabalhadores;
- Garantir a proteção da saúde da população das áreas impactadas;
- Promover a segurança e a saúde ambiental nas fases pré, per e pós-construção;
- Produzir protocolo de prevenção de riscos e acompanhamento da saúde dos trabalhadores e da população das áreas impactadas;
- Mapear e cadastrar recursos de saúde existentes nos trechos das obras;
- Propor controle, para minimizar a exposição de trabalhadores e da população das comunidades impactadas;
- Contribuir no levantamento de informações relacionadas aos riscos das endemias e no controle das mesmas;

A atuação em conjunto, abrangendo a Petrobras, as empresas contratadas e as Instituições, FVS/AM e o INPA, com objetivo de prevenir e controlar a malária em trabalhadores da construção do gasoduto Urucu-Coari-Manaus, foi fundamental para a execução da mesma. Somam-se, a este objetivo, as ações de saúde para combate a outras endemias e doenças que possam ocorrer, bem como os benefícios a serem estendidos nas comunidades impactadas pela obra como consequência do projeto de saúde proposto neste trabalho, demonstrando a eficácia de uma sistemática para prevenção e controle de endemias.

## 5.2 SUGESTÃO DE ESTRUTURAS FUTURAS

Durante cerca de uma década, este autor vem desenvolvendo trabalho, no sentido de elaborar ações na busca de estruturar as questões referentes à área de saúde da Unidade de Serviços da Engenharia da Petrobras, tendo, como interlocutores, profissionais das diversas especialidades envolvidas em empreendimentos de grande porte, tanto direta quanto indiretamente.

O presente trabalho, porém, trouxe uma gama enorme de aprendizado e de experiência profissional, que se pode creditar à soma de conhecimentos das diversas áreas técnicas



participantes deste projeto, desde sua fase embrionária, o que contribuiu diretamente para o sucesso alcançado pelo mesmo. O resultado positivo também é decorrente do engajamento de todos, desde o gerente do empreendimento, passando pelas equipes de SMS envolvidas e abrangendo todos os trabalhadores, que, informados do risco de sua exposição, assumiram papel relevante na proteção de sua Saúde.

Pode-se afirmar que o franco desenvolvimento de regiões antes inexploradas no sentido econômico, a necessidade de expansão para estas áreas, a descoberta de um sem número de possibilidades de crescimento e de investimento em recursos, tanto de caráter material quanto humano, tornam a presença de empresas e, conseqüentemente, a migração de mão de obra, para tais regiões, um caminho inevitável. Esta pesquisa e seu desempenho demonstram a necessidade de agrupar forças e conhecimento, no sentido de proteger o ser humano, bem maior e objeto-fim de uma nova área de estudos e de importância ímpar, a Saúde Ambiental.

Com o intuito de preservar o Homem e visando à melhoria contínua no que refere à Saúde Ambiental, propõe-se a estruturação de projetos, desde sua fase embrionária, com a participação de todos os envolvidos, sejam de áreas públicas e/ou privadas

## REFERÊNCIAS

AMIDA, M. et al. Potential vectors of maiana and their different susceptibility to Plasmodium falciparum and Plasmodium vivax in northern Brazil identified by immunoassay. **Am. Trop. Med. Hyg.** v. 35, p. 873- 881, 1986.

BAUDON, D.; LOUIS, F. J.; MARTET, G. En Afrique, le paludisme urbain et le paludisme de demain. **Médecine Tropicale**, v. 56, n. 4, p. 323-325, 1996.

BRANQUINHO, M. S. et al. Anopheles oswaldoi na important potencial malaria vector in Acre, Brazil. **Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.** v. 90, p. 233, 1996.

BREILH, Jaime; GRANDA, Edmundo. **Investigação da saúde na sociedade: guia pedagógico sobre um novo enfoque do método epidemiológico.** São Paulo: Instituto de Saúde/SP-ABRASCO, 1986.

BRUCE-CHWATT, L. J. Paludisme et urbanisation. **Bull. Soe. Path.** v. 76, p. 243-249, 1983.

BRUCE-CHWATT, L.V. **Essential Malariology.** 2. ed. London: William Heinemann Medical Books, 1986.

CASTLE, T. et al. Absence of impact of aenial malathion treatment on Aedes aegypti during a dengue outbreak in Kingston, Jamaica. **Rev. Panam. Salud Publica**, v. 5, p. 1-9, 1999.

CÁUPER, G. C. B. **Influência das atividades de exploração de petróleo e os impactos ambientais e socioeconômicos na cidade de Coari.** Dissertação (Mestrado). Universidade do Amazonas, Amazonas, 2000.

CHARLWOOD, J. D.; HAYES, J. Variações geográficas no ciclo de picada de Anopheles darlingi Root no Brasil. **Acta amaz.**, v. 8, p. 601-603, 1978.

CHARLWOOD, J. D. Observations on the bionomics of Anopheles darlingi Root (Diptera: Culicidae) from Brazil. **Bull. Ent. Res.** v. 70, p. 685-693, 1980.

CHARLWOOD, J. D.; WILKES, T. J. Studies on the age — composition of samples of Anopheles darlingi Root (Diptera: Culicidae) in Brazil. **Bull. Ent. Res.** v. 69, p. 337-349, 1979.

CHUNG, Y.K. et al. Evaluation of biological and chemical insecticide mixture against *Aedes aegypti* larvae and adults by thermal fogging in Singapore. **Med. Vet. Entomol.** v. 15, p. 321-327, 2001.

CONSOLI, R.; LOURENÇO DE OLIVEIRA, R. **Principais mosquitos de importância sanitária no Brasil.** Rio de Janeiro: Fiocruz. 1994. 228 p.

COUTO, A. A. et al. Controle da transmissão da malária em área de garimpo no Estado do Amapá com participação da iniciativa privada. **Cad. Saúde Pública**, v. 17, n. 4, p. 897- 907, 2001

DEANE, L. M. Maiana vectors in Brazil. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, v. 81, n. 2, p. 5-14, 1986.

\_\_\_\_\_. Malaria studies and control in Brazil. **Amer. Trop. Med. Hyg.**, v. 38, p. 223- 230, 1988.

DEANE, L. M. Observações sobre a malária na Amazônia brasileira. **Rev. Serv. Esp. Saúde Pública**, v. 1, p. 3-60, 1947.

DEANE, L. M.; CAUSEY, O. R.; DEANE, M. P. Notas sobre a biologia dos anofelinos das regiões nordestinas e amazônica do Brasil. **Rev. Serv. Esp. Saúde Pública**, v. 1, p. 827- 965, 1948.

DIXON, K. E.; ROBERTS, D. R.; LLWELLYN, C. H. Contribuição ao estudo epidemiológico da malária em trecho da Rodovia Trans amazônica, Brasil. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v. 21, p. 287-292, 1979.

ELETRONORTE. Balbina: Ambiente e Desenvolvimento. Departamento de Meio Ambiente e de Comunicação Social, Brasília-DF, 1992. 24p.

FAHRAN, M. E. Mosquito Studies (Diptera: Culicidae). XXXIV. A revision of the albimanus section of the subgenus *Nyssorhynchus* of *Anopheles*. **Contr. Am. Ent. Inst.**, v. 15, p. 1-215, 1980.

FORATTINI, O. P. et al Potencial sinantrópico de mosquitos *Kerteszia* e *Culex* (Diptera: Culicidae) no Sudeste do Brasil. **Rev. Saúde Pública**, v. 34, n. 6, p. 565-574, 2000.

FORATTINI, O. P. et al. Role of Anopheles (Kerteszia) beliator as malaria vector in South-Eastern Brazil. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz.** v. 94: p. 715-723, 1999.

FORATTINI, O. P. et al. Formas imaturas de anofelíneos em recipientes artificiais. **Rev. Saúde Pública.** v. 32, p. 189- 191, 1998.

FORATTINI, O. P. et al. Studies on mosquitoes (Diptera: Culicidae) in an anthropic environment. 11 Biting activity and bloodseeking parity of Anopheles (Kerteszia) in South-Eastern Brazil. **Rev. Saúde Pública,** v. 30, p. 309-313, 1996.

GABALDÓN, A.; GUERRERO, L. An attempt to eradicate malaria by the weekly administration of pyrimethamine in areas of out-of-doors transmission in Venezuela. **Am. Trop. Med. Hyg.,** v. 8, p. 433-439, 1959.

GABALDÓN, A.; GARCIA MARTIN, G.; SIFONTES, R. Necesidades en el campo de la investigación del programa nacional de erradicación y control de la malaria de Venezuela. **Bol. Dir. Malar. y San. Amb.,** v. 15, n. 6, p. 263-285, 1975.

GALLUP, J.L.; SACHS, J.D. **The economic Burden of Malaria.** Working Paper Series. Harvard: Center for International Development, Harvard University, 1998.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 3 ed. São Paulo: Atlas, 1996.

GOGRHAM, J. R.; STOJANOVICH, C. J.; SCOTT, H. G. 1967. **Clave ilustrada para los anofelinos de Sudamérica Oriental.** USA: Department of Health, education and Welfare Public Health Service, 1967. 64p.

GUIMARÃES, A. E. et al. Ecology of Mosquitoes (Diptera: Culicidae) in Áreas of Serra do Mar State, State of São Paulo, Brazil. 1 -. Monthly Frequency and Climate Factors, **Mem. Inst. Oswaldo Cruz,** v. 95, n. 1, p. 1-16, 2000.

KLEIN, T. A.; LIMA, J. B. P. Seasonal distribution and biting patterns of Anopheles mosquitoes in Costa Marques, Rondônia, Brazil. **Am. Mosquito Control Association,** v. 6, n. 4, p. 700-707, 1990.

KLEIN, T. A. et al. Comparative susceptibility of anopheline mosquitoes in Rondonia, Brazil to infection by Plasmodium vivax. **American Journal of Tropical Medicine and Hygiene.** v. 45, p. 463-470, 1991.

KNUDSEN, A. B.; Sloof, R. Vector-borne disease problems in rapid urbanization: New approaches to vector control. **Bull. World Health Organization**, v. 70, n. 1, p. 1-6, 1992.

KOEPPEN, W. **Climatologia, con un estudio de los climas de la tierra**. México: Fondo de Cultura Econômica, 1948. 468p.

LAURELL, A. C. A saúde-doença com processo social. In: NUNES, Everaldo D. (Organizador.). **Medicina social: aspectos históricos e teóricos**. 1ª ed. São Paulo: Global, 1983. p. 133– 158.

LAURENT, R. A medida de doenças. In. FORATTINI, Oswaldo P. **Epidemiologia Geral**. 2. ed. São Paulo: Artes Médicas, 1986. p. 64 – 85.

LAURENT, R. et al. **Estatísticas de saúde**. São Paulo: EPU, 1987.

LOCH, S. **O Painel de Controle como Subsídio à Gestão da Performance do Sistema de Saúde**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção), Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2002.

MARQUES, A.C.; GUTIERREZ, H.C. Combate à malária no Brasil: evolução, situação atual e perspectivas. **Rev, Soc. Bras. Med. Trop**, v. 27, n. 3, p. 91-108, 1994.

PASSOS, A.D.C.; FIALHO, R.R. Malária: aspectos epidemiológicos e de controle. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop**. v. 31, N. 2, P. 93-105, 1988.

SILVA, Luiz Jacintho. O controle das endemias no Brasil e sua história, 1998.

TADEI, W.P; MASCARENHAS, B.M.; PODESTA, M.G. 1983. Biologia de anofelinos amazônicos. VII. Conhecimentos sobre a distribuição de espécies de *Anopheles* na região de Tucuruí – Marabá (Pará). **Acta Amazônica**, 13(1): 103-140.

TADEI, W.P. et al.1984. Sobre a atividade de picar de espécies de *Anopheles*. **Ciência e Cultura**, v. 36, n.7, p.916.

TADEI, W.P.; COSTA, W. L. S. 1985. Estudo das espécies de *Anopheles* da área da hidrelétrica de Samuel (Rondônia). **Ciência e Cultura**, 36(7): 916-917.

WYLEN, V. **Bentham Science**, New York, v. 9, p.867-877, abr. 2003.

## **ANEXO**

### **PLANO DE SAÚDE E SEGURANÇA**

#### **1. OBJETIVO**

1.1 Este plano tem, como objetivo, definir as obrigações, responsabilidades e as exigências legais de Segurança e Saúde Ocupacional, a serem adotadas nas obras de construção do Gasoduto Urucu-Coari-Manaus, bem como, visa, também, a estabelecer os requisitos específicos aplicáveis às fases de construção e montagem da referida obra.

1.2 Este documento deverá, também, acrescentar, aos procedimentos executivos, todas as práticas que se fizerem necessárias à melhoria do desempenho da obra.

#### **2. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA**

##### **2.1 SAÚDE E SEGURANÇA**

Lei n 6514, de 22/12/77 e as Normas Regulamentadoras (NA), do Ministério do Trabalho, aprovadas pela Portaria 3214, de 08/06/78, Normas PETROBRAS e Normas ABNT aplicáveis e outros requisitos aplicáveis.

#### **3. CONDIÇÕES GERAIS**

Ao firmar contrato com a PETROBRAS, a CONTRATADA se obriga a cumprir integralmente este plano. Todo e qualquer serviço deve ser planejado, propiciando, de forma proativa, a condução segura da atividade. Cada gerente, supervisor, encarregado ou executante é responsável pela Segurança e Saúde nas áreas de sua competência.

A ENGENHARIA possui atestado de conformidade com a norma OHSAS 18001

Sistemas de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho, devendo a(s) empresa(s) contratada(s) implantar sistema de gestão baseado nessa norma, para estar em conformidade quando da manutenção do sistema, que é feita de seis em seis meses.

### 3.1 AUTOAVALIAÇÕES, INSPEÇÕES E AUDITORIAS

A(s) CONTRATADA(s) deve(m) proceder a uma autoavaliação, num prazo a ser negociado com a fiscalização do contrato, dando ênfase aos preceitos legais estabelecidos, no tocante à Segurança e Saúde no Trabalho e ao cumprimento das exigências estabelecidas neste plano.

Os relatórios de autoavaliação, inspeções e auditorias deverão estar disponíveis para consulta da Fiscalização.

A Fiscalização realizará, a seu critério, inspeções e auditorias periódicas nos canteiros de obras, frentes de trabalho etc.

Cabe à CONTRATADA(s) corrigir, em prazo preestabelecido, com a Fiscalização, todas as não conformidades detectadas nas auditorias, sob pena de aplicações de sanções contratuais.

### 3.2 CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO DOS SERVIÇOS

- a) Adequação das equipes de Saúde e Segurança quanto à qualificação e à quantidade;
- b) Verificação do atendimento aos planos e programas de Saúde e Segurança;
- c) Acompanhamento mensal, conforme modelo (sugerido) apresentado em anexo, bem como por auditorias realizadas;

d) Deverão ser feitas avaliações mensais do desempenho da Contratada nas atividades de Saúde Ocupacional e Segurança Industrial, conforme critérios de Avaliações a serem elaborados pelo SESMT, abrangendo os principais pontos:

- Adequação das Equipes de Saúde e Segurança quanto à qualificação e quantidade;
- Verificação do atendimento aos planos e programas de Saúde e Segurança propostos;
- Verificação do atendimento a requisitos legais e outros requisitos;
- Número de acidentes pessoais sem e com afastamento;
- Número de ocorrências anormais;
- Atos inseguros observados;
- Condições inseguras observadas;
- Fornecimento e controle de EPIs;
- Recolhimento e segregação de resíduos;
- Controle de atendimento médico/odontológico;
- Investigação de Acidentes.

### 3.3 RESPONSABILIDADES

A CONTRATADA é responsável pelos atos de seus empregados e consequências cíveis e penais decorrentes de inobservância de quaisquer leis, normas e regulamentos de Segurança e Saúde vigentes no país.

### 3.4 INDICADORES

Deverão ser definidos, antes do início dos serviços, os indicadores de Saúde e Segurança adotados para acompanhamento, objetivando buscar a melhoria contínua dos mesmos e fazer com que sejam inerentes a todas as atividades.



A CONTRATADA será avaliada em termos de eficácia pela Taxa de Frequência de Acidentes Típicos com Afastamento – TFCA, que deverá ser menor ou igual a 3,2 TFSA = 20. TG = 200 e Indicadores de Saúde (Exames admissionais, periódicos e Incidência de Malária). A Contratada deverá apresentar, também, os indicadores proativos.

#### **4. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS**

##### **4.1 SAÚDE E SEGURANÇA NO TRABALHO**

###### **4.1.1 Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do trabalho (SESMT)**

O Coordenador da atividade de Segurança e Saúde deverá ser mobilizado imediatamente após a Autorização do Início dos Serviços, a fim de estruturar todas as atividades iniciais.

Deverá ser implantado um SESMT, registrado na DRT, conforme obriga a NR-4, dimensionado de acordo com seu plano de mobilização de pessoal e as fases de execução dos serviços.

O dimensionamento mínimo da estrutura médica, e respectiva equipe por trecho, está descrito a seguir:

Trecho A — Canteiro central deverá ter uma unidade médica avançada, com Médico, Enfermeiro e Técnico ou Auxiliar de Enfermagem. A Balsa ou canteiro e o alojamento fixo deverão ter uma unidade médica básica, com Técnico ou Auxiliar de Enfermagem. Cada uma das balsas deverá ter uma unidade médica básica, com Técnico ou Auxiliar de Enfermagem.

Trecho B-1 — Um canteiro central fixo, com uma unidade médica avançada, com Médico e Técnico ou Auxiliar de Enfermagem; uma Unidade Odontológica Móvel, com

01 Dentista; dois alojamentos fixos, com uma unidade médica básica, com Técnico ou Auxiliar de Enfermagem em cada; e um canteiro avançado fixo, com unidade médica básica, com clínico ou Auxiliar de Enfermagem.

Trecho B-2 — Nos alojamentos fixos, uma unidade médica básica, com Técnico ou Auxiliar de Enfermagem em cada; e no canteiro central fixo, uma unidade médica básica, com Médico e técnico ou Auxiliar de Enfermagem.

A Unidade Médica Avançada está descrita no apêndice A; a Unidade Médica Básica, no apêndice B; e a Unidade Odontológica Móvel, no apêndice C.

A equipe de Segurança Industrial, para atuação nas frentes de serviços, deve ser composta, no mínimo, dos seguintes profissionais:

Para atender ao trecho A — Um Engenheiro de Segurança e quatro Técnicos de Segurança;

Para atender aos trechos B-1 e B-2 — Dois Engenheiros de Segurança e seis Técnicos de segurança.

Experiência mínima requerida para os profissionais componentes do SESMT:

Médico do Trabalho - profissional com mínimo de cinco anos de formado, com formação em Clínica Geral e doenças tropicais, experiência mínima de dois anos em emergências médicas, inclusive acidentes, com curso de médico do trabalho, reconhecido pelo Ministério do trabalho.

Engenheiro de Segurança — profissional com mínimo de cinco anos de experiência em Segurança Industrial ou obras similares, com curso de Engenheiro de Segurança, reconhecido pelo Ministério do Trabalho e conhecimento na área de Gestão Ambiental.

Enfermeiro — Profissional com experiência mínima de dois anos em emergência hospitalar, com Registro no COREN

Dentista — profissional com experiência mínima de 02 anos e registro no CRO.

Auxiliar de Enfermagem - profissional com experiência mínima de dois anos nas atividades correlatas, com curso de formação técnico ou auxiliar de enfermagem com Registro no COREN.

Técnico de Segurança - profissional com experiência mínima de dois anos nas atividades correlatas, com curso de formação técnica em Segurança do trabalho, com registro no Ministério do Trabalho.

Todos os profissionais da função de Saúde e Segurança deverão ter a jornada de trabalho de tempo integral, obedecendo ao horário de trabalho da(s) Contratada(s).

Os currículos dos profissionais deverão ser apresentados à Fiscalização antes da admissão para aprovação.

#### **4.1.2 Manual de Saúde e Segurança**

Deverá ser elaborado um **Plano de Saúde e Segurança**, descrevendo a organização e condução dos serviços, de modo a atender às suas responsabilidades. O Plano deverá abordar, no mínimo, os seguintes aspectos:

- Política da Companhia quanto à Saúde e Segurança no Trabalho;
- Definição de Atribuições e Responsabilidades;
- Organização do Serviço Especializado em Segurança e Medicina do trabalho (SESMT);
- Plano de Emergências Médicas e Primeiros Socorros (PEMPS);
- Plano de ações em Saúde Oral;
- Programa de treinamento em Saúde e Segurança;
- Procedimentos de Segurança para execução dos serviços, tais como: serviços de topografia, viagens de helicópteros, transporte por barcos e lanchas, construção civil, desmatamento de clareiras, acessos e faixa, transporte e distribuição de tubos (terrestre e fluvial), uso de Motosserras, lixadeira, movimentação de tubos, soldagem, tráfegos de equipamentos, instrumentação, tubulação, elétrica, ensaios não destrutivos etc.;

- Programa de Inspeções e Auditorias internas de Saúde e Segurança, com cronograma de execução;
- Programa de inspeções de Segurança dos equipamentos e máquinas;
- Indicadores de Saúde e Segurança utilizados e sua forma de divulgação;
- Plano de Contingências para Emergências;
- Listas Iniciais de Compra de Materiais / Medicamentos de Saúde e EPIs compatíveis com o efetivo previsto.

#### **4.1.3 Programas de Saúde e Segurança**

Deverão ser elaborados e implementados os Programa de:

- Prevenção de Riscos Ambientais - PPRA conforme NR-9;
- Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção - PCMAT - conforme NR-18;
- Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO), conforme NR-7.

A(s) Contratada(s) deve(m) apresentar à Fiscalização, antes do início dos serviços, o Programa e Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO), do seu pessoal e da(s) sua(s) subcontratada(s), contendo o nome e cópia do certificado de habilitação do Médico do trabalho, empregado ou não da empresa, responsável pelo PCMSO, devendo ser observados os seguintes procedimentos:

- a) constar a indicação da entidade de saúde que dará atendimento e assistência para o encaminhamento hospitalar, em caso de emergência ou para ocorrências de acidentes, durante a execução dos serviços;
- b) manter disponível, no local de trabalho, uma via de todos os Atestados de Saúde Ocupacional (ASO) emitidos para seus empregados e, se aplicável, os de suas subcontratadas;
- c) a(s) Contratada(s) deve(m) informar, de imediato, à Fiscalização, a relação de empregados inaptos ao trabalho, após exames periódicos ou demissionais.

d) a(s) Contratada(s) deverá(ão) incluir, no seu PCMSO, avaliação odontológica realizada por profissional dentista, com registro no CRO, atestando aptidão para o trabalho.

Observação: A empresa será responsável pelo cumprimento de suas SUBCONTRATADAS, nos referidos programas.

Deverá ser elaborado e operacionalizado um Plano de Emergências Médico/Odontológicas e Primeiros Socorros, contendo:

- Objetivos.
- Hipóteses Acidentais;
- Definição das estações;
- Dimensionamento da equipe de saúde;
- Procedimentos para controle de Emergências;
- Descrição dos recursos de assistência e remoção de acidentados por frente de serviços;
- Controle Médico de Saúde;
- Programas de Educação para a Saúde e Segurança;
- Treinamento em Saúde e Primeiros Socorros;
- Avaliação, Controle e Gerenciamento do Plano de Emergências Médicas.

No item de Hipóteses Acidentais, deverão ser considerados os acidentes mais frequentes em obras de dutos terrestres e suas possíveis consequências. Deverão ser considerados acidentes de trânsito, de barco, aéreos e acidentes na utilização de equipamentos e ferramentas.

Deverá ser considerada a influência endêmica local no planejamento das ações de saúde de seus empregados, tais como: malária, leishmaniose, hanseníase e acidentes com animais peçonhentos dentre outros, em conformidade com o Órgão de Saúde Pública da região.

#### **4.1.4 Comissão Interna de Prevenção de Acidentes - CIPA**

Deverá ser elaborado um plano de atuação da CIPA, mostrando a previsão de instalação da mesma, que deve acontecer tão logo seja implantada a obra, incluindo, também,

a previsão de elaboração do Mapa dos Riscos Ambientais, como tarefa prioritária, conforme determina a NR-5 e treinamento para CIPISTAS.

Deverá ser permitida a participação de empregados das SUBCONTRATADAS, na CIPA, quando estas, por estarem aquém das exigências legais, não forem obrigadas a constituírem CIPA própria.

#### **4.1.5 Equipamentos de Proteção Individual (EPI)**

A CONTRATADA tem a responsabilidade e obrigação pelo fornecimento de EPI gratuitamente aos seus empregados. A seleção e especificação técnica dos EPIs devem ser definidas pela CONTRATADA, em função da avaliação dos riscos inerentes aos serviços contratados, devendo ser eficaz e eficiente para garantir a saúde dos trabalhadores, decorrentes dos riscos do ambiente de trabalho a que os mesmos poderão estar expostos.

Deverão ser previstos os EPIs necessários a cada tipo de serviço e avaliadas as quantidades necessárias, em função do efetivo previsto. O fornecimento, o controle e a obrigação ao uso deverão estar de acordo com a NR-6. Os EPIs devem possuir a estampa do número do Certificado de Aprovação (CA) no próprio EPI.

Constatada a falta ou o uso inadequado do EPI, cabe à CONTRATADA corrigir tal não conformidade imediatamente, ou retirar o empregado da exposição aos agentes agressivos, até que seja suprida a falta ou adotada a prática de uso adequado.

Deverá ser previsto, para reposição, um estoque mínimo de EPIs e vestimentas de trabalho, correspondente a 20% do efetivo, por função.

Em caso de reutilização de EPIs, estes deverão ser adequadamente higienizados e protegidos com sacos plásticos, antes de serem fornecidos aos novos trabalhadores.

Deverá ser previsto o fornecimento de duas vestimentas de trabalho, com logotipo, para todos os seus funcionários e de suas CONTRATADAS; e sua reposição, quando danificada, será de acordo com o item 18.37.3, da NR-18,

A CONTRATADA deve sinalizar, quando aplicável e em conformidade com a legislação, os locais e áreas de risco onde serão executados os serviços contratados, indicando a obrigatoriedade de uso e o tipo adequado de EPI a ser utilizado.

Deverá ser obrigatório o uso de coletes salva-vidas nos transportes fluviais abertos e em todos os trabalhos desenvolvidos junto aos rios da região.

A CONTRATADA deverá manter um depósito, para armazenamento de EPIs, separado de outros materiais.

#### **4.1.6 Canteiros de Obra e Instalações**

Antes do início dos serviços, deverão ser analisadas as plantas das instalações provisórias de obra (canteiros fixos e flutuantes), de forma a garantir o atendimento às condições sanitárias e de conforto no local de trabalho, previstas na NR-18, inclusive refeitórios e alojamentos.

A CONTRATADA deve providenciar o manuseio e o descarte do lixo séptico, de forma adequada e em conformidade com a legislação vigente. Fica proibida a queima de lixo.

Deverão ser instaladas, nos canteiros fixos e avançados, fossas sépticas em quantidades suficientes para atendimento aos canteiros e balsas, de acordo com as orientações do SESMT.

Deverá ser prevista, no canteiro, a implantação de áreas de vivência, conforme NR1 8, contemplando a prática de esportes, jogos de mesa e sala de televisão.

Deverá ser colocado, em local visível no canteiro central, placar diário informativo de acidentes.

As instalações elétricas provisórias devem estar de acordo com o item 18.21, da NR-18.

A CONTRATADA deve apresentar à fiscalização da PETROBRAS a relação de pessoal autorizado e qualificado para trabalhos em instalações elétricas.

As embarcações, que forem utilizadas como alojamento, devem estar equipadas com coletes salva-vidas, de forma a atender a toda a capacidade de ocupação das embarcações, e mais 20% dessa capacidade, sinalizadas com a rota de fuga, para o caso de emergência.

#### **4.1.7 Frentes de serviços**

As aberturas de clareiras na selva devem obedecer ao disposto no Apêndice F.

Deverá ser prevista a implantação de abrigos, ainda que rústicos, para que os funcionários das frentes de trabalho possam fazer as refeições abrigados das intempéries. Devem ser previstos sanitários de campo e papel higiênico em todas as frentes de trabalho.

Devem ser previstos extintores adicionais, para serem deslocados para as frentes de trabalho, em eventuais focos de incêndio nas máquinas.

Todas as frentes de trabalho deverão ser abastecidas com água potável, comprovada através de análise, considerando 2 litros d'água por trabalhador por dia, em recipientes portáteis hermeticamente fechados, confeccionados em material apropriado, sendo proibido o uso de copos coletivos (NR-18 item 18.37.2).

Devem ser previstas caixas de primeiros socorros, aos cuidados de pessoa treinada, em cada frente de trabalho. O conteúdo mínimo das caixas está listado no Apêndice C.



Deverá ser prevista a instalação de equipamento de comunicação para cada frente trabalho, com capacidade para alcançar o canteiro principal, para fins de comunicação emergencial. Deve ser estabelecido um canal específico somente para utilização das emergências.

Todas as frentes de serviço devem possuir estoque de EPIs específicos, para as atividades que estiverem sendo desenvolvidas.

#### **4.1.8 Programas de Treinamento**

Deverá ser previsto o treinamento admissional em saúde e segurança para todo o pessoal de execução e supervisão, dentro do horário de trabalho, com carga horária mínima de 06:00 horas, conforme NR-18, item 18.28.

O conteúdo deste treinamento deverá incluir, no mínimo, o que está previsto na NR-18. Somente após o treinamento, os trabalhadores terão permitido o seu acesso à área de trabalho.

Deverão ser promovidos treinamentos específicos de Saúde e Segurança, acrescidos de instruções sobre o Mapa de Riscos Ambientais, de procedimentos de segurança nos diversos tipos de serviço e dos procedimentos no caso de acidentes e emergências.

Deverão ser implantados programas de treinamento específicos sobre Segurança para os condutores de veículos terrestres e fluviais, bem como programas de manutenção preventiva para os veículos, máquinas e barcos.

Deverão ser implementados treinamentos específicos para Motosserristas, Lixadores, operadores de Máquinas, Eletricistas, Brigada contra Incêndio, Cipistas, Equipe de Socorros e Resgates.

Os programas de treinamento em Saúde e Segurança deverão descrever as atividades educativas que serão dirigidas aos gerentes, supervisores e demais empregados, dando ênfase

à responsabilidade do indivíduo pela segurança individual e coletiva e pela preservação da saúde. Deverão ser considerados os seguintes temas:

- Prevenção e controle de doenças infecciosas e parasitárias (DST/AIDS, Doenças Tropicais ...);
- Prevenção e Controle de Doenças Crônicas;
- Prevenção e Controle de Doenças Bucais;
- Prevenção e Controle do alcoolismo e drogas que causam dependência;
- Prevenção de acidentes com animais peçonhentos;
- Acidentes de trânsito nos rios na região;
- Prevenção de riscos ocupacionais de natureza física, química e biológica;
- Treinamento em Primeiros Socorros.

#### **4.1.9 Relatórios Estatísticos e Registros**

Deverá ser elaborada estatística mensal de acidentes.

Deverá ser implantado controle estatístico do atendimento ambulatorial.

Deverão ser registrados, em Prontuários Médicos, os atendimentos e exames realizados, inclusive registro das vacinações.

Deverão estar arquivadas cópias dos Atestados da Saúde Ocupacional (ASO) no SESMT dos Canteiros Principais.

Observação: Os itens acima incluem as Subcontratadas.

O preenchimento da Ficha de Acidente do Trabalho - Anexo I, da NR-18, é de caráter obrigatório.

Mesmo que se opte pelo credenciamento de clínicas externas, para a execução dos exames admissionais, periódicos e demissionais, bem como pelo atendimento a acidentados

com lesão, a ficha médica dos funcionários deverá ficar arquivada no SESMT do Canteiro de Obras.

Deverá ser emitido, pela CONTRATADA, e entregue à Fiscalização, até o dia 5 do mês subsequente, Resumo Estatístico Mensal (REM), assim como o relatório mensal do SMT.

#### **4.1.10 Medidas Preventivas de controle de endemias**

Os métodos/ materiais, para controle das doenças endêmicas da região, deverão ser atendidos pela Empresa Contratada, segundo Plano de Ação desenvolvido pela FUNASA.

A Contratada disponibilizará equipes para combate à Malária, devendo recrutar pessoal das comunidades locais.

O Plano de Ação proposto pela FUNASA, e que deverá ser cumprido integralmente pela Contratada e fiscalizado pela Petrobras ,define:

#### **PAPEL DAS INSTITUIÇÕES**

##### **- DA FVS-AM**

- Capacitar e manter 02 pessoas da FVS-AM em diagnóstico e tratamento de malária;
- Capacitar 06 pessoas ligadas à Empreiteira em diagnóstico e tratamento de malária;
- Capacitar 20 pessoas ligadas à Empreiteira em operação e manutenção de aparelhos termonebulizadores, manuseio e preparo de calda inseticida;
- Garantir ações de controle da malária entre a população ribeirinha, buscando manter baixos índices de endemicidade de malária na área externa do projeto;
- Manter ações de Educação em Saúde, buscando o adequado esclarecimento quanto aos mecanismos de transmissão, prevenção e controle de doenças endêmicas entre as pessoas diretamente expostas ao risco, para garantir seu envolvimento nas ações que venham a preservar a saúde;

- Manter um técnico responsável pelo gerenciamento das atividades preventivas, ficando como referência entre a FVS-AM e a Petrobrás;
- Fornecer todos os medicamentos antimaláricos que se fizerem necessários, garantindo estoque regulador a qualquer tempo;
- Garantir o fornecimento de todo material educativo que se fizer necessário para as ações educativas a serem executadas;
- Manter estreito relacionamento entre FVS-AM, Petrobrás e Empreiteiras envolvidas nas obras do gasoduto;
- Garantir a vacinação contra Febre Amarela, Hepatite e Tétano entre a população circulante da área, com exceção dos empregados das Empreiteiras.
- Fornecer todos os materiais educativos (folders, cartilhas, cartazes, fitas de vídeo etc.) necessários para o desenvolvimento das ações educativas.

- DA PETROBRAS:

- Garantir a exigência, por parte das empreiteiras, do uso obrigatório dos materiais de proteção previstos neste documento (tela de nylon em todos os alojamentos, refeitórios e unidades de saúde).
- Garantir, por parte das empreiteiras, o cumprimento dos itens definidos como de responsabilidade da mesma.

- DA EMPREITEIRA:

- Dar suporte operacional à FVS-AM, para realização das ações, em especial as campanhas educativas de Febre Amarela, Hepatite e Tétano, garantindo o pleno êxito das mesmas;
- Garantir e facilitar o acesso dos técnicos envolvidos na execução das ações aqui propostas;
- Garantir mecanismos de fornecimento de inseticida para termonebulização e borrifação intradomiciliar para assegurar a execução das ações;
- Colocar um profissional do setor saúde como coadjuvante na execução e acompanhamentos dos trabalhos.

- Manter 10 pessoas das comunidades ligadas à contratada para garantir as atividades de termonebulização nas clareiras e alojamentos fixo ou móvel. Lembramos que essas pessoas não terão suas atividades de rotina prejudicadas:
- Disponibilizar 20 pessoas das comunidades ligadas à contratada para garantir as atividades de coleta de lâminas, diagnóstico e tratamento de malária; demonstrativo de apoio logístico, previsto ao longo do gasoduto urucu — Porto Velho.

## Estimativa de Custos com Equipamentos

ITEM	DESCRIÇÃO	QUANT.	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
1	Microscópio Bacteriológico Binocular com objetiva de 4x, 10x e 100x (imersão). (**)	8	5.000,00	40.000,00
2	Microcomputador Pentium III 800MHZ, com HD 20GB, Drive CD-Rom 52x, Monitor 17", teclado, mouse. (***)	2	2.800,00	5.600,00
3	Aparelho Tamonebulizador com tanque de combustível com capacidade para 2 litros, tanque de calda com capacidade para 10 litros, vazão operacional de até 90 litros/hora. (**)	20	3.000,00	60.000,00
4	Motor de pópa de 15HP a gasolina com rabeta vertical. (**)	2	1.800,00	3.600,00
5	Bote de Alumínio, medindo 4,5 metros aproximadamente. (**)	2	1.700,00	3.400,00
6	Motor de pópa de 40HP a gasolina com rabeta vertical, acoplado a bote de fibra, com manete e caixa de comando com direção hidráulica. (***)	1	10.000,00	10.000,00
7	Motor de pópa de 3,5HP a gasolina com rabeta longa. (**)	2	1.500,00	3.000,00
8	Veículo Pick-Up Cabine Dupla com Tração 4x4. (***)	2	40.000,00	80.000,00
9	Grupo Gerador portátil de 1,0 KVA com motor de 1,5HP a gasolina. (***)	6	1.800,00	10.800,00
10	Bomba Aspersora tipo Huson X-Part com tanque de 15 litros. (***)	20	400,00	8.000,00
<b>TOTAL</b>				<b>224.400,00</b>

(\*) 75% FUNASA/SES; 25% CONTRATADA.

(\*\*) 100% FUNASA/SES.

(\*\*\*) 100% CONTRATADA.

## Estimativa de Custos com Material de Consumo

DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANT.	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
<b>INSETICIDAS (**)</b>				<b>109.000,00</b>
Icon SCE	litro	1.200	75,00	90.000,00
Icon 10PM	Carga	2.000	9,50	19.000,00
<b>COMBUSTÍVEIS E LUBRIFICANTES (**)</b>				<b>117.652,80</b>
Óleo Diesel	litro	62.400	0,782	48.796,80
Gasolina	litro	36.000	1,630	58.680,00
Óleo 2T	litro	900	4,800	4.416,00
Óleo 40	litro	1.440	4,000	5.760,00
<b>MEDICAMENTOS ANTIMALÁRICOS (***)</b>				<b>42.184,00</b>
Cloroquina 150mg	comp.	60.000	0,15	9.000,00
Primaquina 15mg	comp.	40.000	0,25	10.000,00
Primiquina 5mg	comp.	12.000	0,20	2.400,00
Sulfato de Quinino 500mg	comp.	12.000	0,40	4.800,00
Tetraciclina 500mg	caps.	12.000	0,90	10.800,00
Clindamicina	caps.	1.200	0,80	960,00
Cloridrato de Mefloquina	comp.	1.200	3,52	4.224,00
<b>TOTAL</b>				<b>268.836,80</b>

(\*\*) 100% CONTRATADA

(\*\*\*) 100% FUNASAS

## Participação das Instituições

Natureza da Despesa	INSTITUIÇÕES		TOTAL
	FUNASA/SES	CONTRATADA	
Inseticidas	0	109.000,00	109.000,00
Combustíveis e Lubrificantes	0	117.652,80	117.652,80
Medicamentos Antimaláricos	42.184,00	0	42.184,00
Equipamentos	40.000,00	184.400,00	224.400,00
<b>TOTAL</b>	<b>82.184,00</b>	<b>491.052,80</b>	<b>573.236,80</b>

#### 4.1.11 Comunicação de Acidentes

Em caso de acidente grave (incapacidade permanente, parcial ou total), proceder conforme orientações contidas no procedimento PETROBRAS.

Deverá ser atendida a comunicação obrigatória, prevista nas Normas Regulamentadoras e na legislação pertinente, de todo acidente com afastamento, de maneira detalhada e indicando as providências tomadas.

No caso de acidentes sem afastamento, a CONTRATADA deverá informar imediatamente à Fiscalização, através da CIA (Comunicação Imediata de Acidente). Deverá também ser providenciada a investigação e emissão do RAT (Relatório de Acidentado do Trabalho), dentro de um prazo de 10 dias.

No caso de ocorrência de acidente fatal, deverão ser tomadas as seguintes providências:

- a) comunicar o acidente, conforme previsto na Portaria 3214, NR-18, item 18.31, e tomar as providências mencionadas nos subitens 18.31.1 e 18.31.1.1;
- b) providenciar para que, com a máxima urgência, os familiares sejam notificados do ocorrido, fornecendo o devido apoio social;
- c) instituir, formalmente, uma comissão para investigação do acidente, em até 48 horas após a ocorrência, para, no prazo máximo de 15 dias, identificar as causas e recomendar medidas que se façam necessárias para evitar acidentes semelhantes. Nesta Comissão, serão indicados também representantes da PETROBRAS;
- d) fazer um relatório contendo, no mínimo, as seguintes informações relativas ao acidente:
  - Descrição;
  - Local preciso;
  - Dados relativos às pessoas acidentadas;
  - Causas básicas e imediatas;
  - Providências a serem tomadas, visando a prevenir repetição.



- e) garantir à Comissão, autoridade e autonomia suficientes para conduzir as investigações sem quaisquer restrições;
- f) cumprir as recomendações indicadas no procedimento para acidentes fatais da PETROBRAS

#### **4.1.12 Proteção contra Incêndio**

Devem ser obedecidas as NR-18, item 18.26 e NR-23 quanto à proteção contra incêndio.

Deverão ser previstos extintores em quantidade suficiente para cobrir toda a área e canteiros, lanchas, barcos, balsas e alojamentos, respeitando a distância máxima a ser percorrida, que varia de 10 a 20 metros, conforme NR-23, item 23.16.

Todos os veículos deverão possuir extintores de incêndio compatíveis com a respectiva classe de fogo.

Deverão ser previstos extintores adicionais para substituir aqueles que tenham sido enviados para inspeção e recarga.

Todos os extintores deverão estar identificados com o prazo de validade de sua inspeção e carga.

#### **4.1.13 Trabalhos com fontes radioativas**

A execução de serviços, envolvendo fontes radioativas, está condicionada ao cumprimento das Normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), dos planos de proteção radiológica da CONTRATADA e da Norma PETROBRAS N-2344 - Instruções de Segurança Industrial para Serviços de Radiografia.

Antes do início dos serviços de Gamagrafia, a Contratada deverá elaborar o Plano de Proteção Radiológica Específico, aprovado pelo (CNEN).

#### **4.1.14 Transporte de pessoal**

Não é permitido o transporte de pessoas em locais impróprios dos veículos, tais como: tratores, caçambas, carrocerias etc., de maneira que ofereça a possibilidade de quedas e outros riscos.

Não será permitido o transporte simultâneo de pessoas e cargas no mesmo compartimento do veículo.

O transporte realizado, através de embarcações, deverá obedecer ao disposto no “Apêndice E”, e o transporte realizado, através de helicópteros, deverá atender ao “Apêndice G”.

#### **4.1.15 Transporte para Vítimas de Emergências / Acidentes**

A Contratada disponibilizará meio de transporte adequado (aéreo), para o atendimento às vítimas de acidente e/ou emergências médicas, conforme descrito no Plano de Emergências Médicas (item 4.1.3).

Deverá existir um Helicóptero EXCLUSIVO para o atendimento do Plano acima.

Atendimentos de urgência e emergência em acidentes (saúde, segurança e meio ambiente) ocorridos nas comunidades, em função do empreendimento, serão de responsabilidade da Contratada, que deverá, também, dar apoio aos não relacionados com a Obra.

Observação: O resgate aeromédico deverá sempre ser acompanhado por profissional da área de saúde.



# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)