



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
INSTITUTO DE FILOSOFIA, CIÊNCIAS HUMANAS E
SOCIAIS
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA
PPGEOG**



CÍNTIA MARIA TEIXEIRA SAMPAIO

SAÚDE, AMBIENTE E DOENÇA REEMERGENTE: A DENGUE NO AMAZONAS

**Manaus-AM
2018**

CÍNTIA MARIA TEIXEIRA SAMPAIO

SAÚDE, AMBIENTE E DOENÇA REEMERGENTE: A DENGUE NO AMAZONAS

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal do Amazonas (Departamento de Geografia) para obtenção do Título de Mestre em Geografia. Área de Concentração: Amazônia, Território e Ambiente. Linha de pesquisa: Domínio da Natureza na Amazônia.

Orientadora: Profa. Dra. Adoréa Rebello da Cunha Albuquerque

**Manaus-AM
2018**

Ficha Catalográfica

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

S192s Sampaio, Cíntia Maria Teixeira Sampaio
Saúde, Ambiente e Doença Reemergente: A Dengue no
Amazonas : A Dengue no Amazonas / Cíntia Maria Teixeira
Sampaio Sampaio. 2018
135 f.: il. color; 31 cm.

Orientadora: Adoréa Rebello da Cunha Albuquerque
Dissertação (Licenciatura Plena em Geografia) - Universidade
Federal do Amazonas.

1. sociodemográfico. 2. ambiental. 3. Amazônia. 4. dengue. I.
Albuquerque, Adoréa Rebello da Cunha II. Universidade Federal do
Amazonas III. Título



Poder Executivo
Ministério da Educação
Universidade Federal do Amazonas
 IFCHS/DEGEO/Programa de Pós-Graduação em Geografia
 Mestrado Conceito 4
 Aprovado pela Resolução Nº 009 – CONSUNI de 17/08/95
 Credenciado pela CAPES em set/2000
 Reconhecido através da Portaria Nº 1.077 - MEC, de 31 de agosto de 2012



Ata da Defesa Pública da Dissertação de Mestrado do(a) Senhor(a) **CINTHIA MARIA TEIXEIRA SAMPAIO**, discente do Programa de Pós-Graduação em Geografia do Instituto de Filosofia, Ciências Humanas e Sociais da Universidade Federal do Amazonas, Área de Concentração em Amazônia: Território e Ambiente, realizada no dia 19 de Setembro de 2018.

Aos **dezenove** dias do mês de **Setembro** de **dois mil e dezoito**, às **dez horas**, na sala de Audiovisual do Departamento de Geografia da Universidade Federal do Amazonas, realizou-se a Defesa Pública da Dissertação de Mestrado, intitulada **“SAÚDE, AMBIENTE E DOENÇAS EMERGENTES: A DENGUE NO AMAZONAS”**, sob orientação do(a) Professor(a) Doutor(a) **ADOREA REBELLO DA CUNHA ALBUQUERQUE (PPGEOG/UFAM)**, do(a) aluno(a) **CINTHIA MARIA TEIXEIRA SAMPAIO**, em conformidade com o Art. 83 do Regimento Geral de Pós-Graduação da Universidade Federal do Amazonas, como parte final de seu trabalho para a obtenção do grau de **MESTRE EM GEOGRAFIA**, área de concentração em **AMAZÔNIA: TERRITÓRIO E AMBIENTE**. A Banca Examinadora foi constituída pelos seguintes membros: **Professor(a) Doutor(a) Adorea Rebello da Cunha Albuquerque, Presidente (PPGEOG/UFAM)**, **Professor(a) Doutor(a) José Camilo de Souza Ramos (UEA/PARINTINS)** e a **Professor(a) Doutor(a) Natacha Cintia Regina Aleixo (PPGEOG)**. O(A) Presidente da Banca Examinadora deu início à sessão convidando os membros da Banca e o(a) Mestrando(a) a tomarem seus lugares. Em seguida, o(a) Senhor(a) Presidente informou sobre o procedimento do exame. A palavra foi facultada ao(a) Mestrando(a) para apresentar uma síntese do seu estudo e responder às perguntas formuladas pelos Membros da Banca Examinadora. Após a apresentação e arguição pelos Membros da Banca Examinadora, esta reuniu-se onde decidiu, por unanimidade, que o(a) discente foi **“aprovada”**. A sessão foi encerrada. Eu, Maria das Graças Luzeiro, Secretária do PPGEOG, lavrei a presente ata, que vai assinada por mim, pelos Membros da Banca Examinadora e pelo(a) Mestrando(a). Manaus (AM), **19 de Setembro de 2018**.

Banca Examinadora	Rubrica	Nota
<i>Prof(a) Dr(a) Adorea Rebello da Cunha Albuquerque Presidente (PPGEOG/UFAM)</i>		10,0
<i>Prof(a) Dr(a) José Camilo de Souza Ramos Membro Titular (UEA/PARINTINS)</i>		10,0
<i>Prof(a) Dr(a) Natacha Cintia Regina Aleixo Membro Titular (PPGEOG/UFAM)</i>		10,0

Cynthia Maria Teixeira Sampaio
Cynthia Maria Teixeira Sampaio
 Mestranda

Maria das Graças Luzeiro
Maria das Graças Luzeiro
 Secretária do PPGEOG

EPÍGRAFE

SALMOS 128

**“Bem-aventurado aquele que teme ao Senhor e anda nos seus caminhos.*

Pois comerás do trabalho das tuas mãos; feliz serás, e Te irá bem.

A tua mulher será como a Videira frutífera aos lados da tua casa; os teus filhos Como plantas de Oliveira à roda da tua mesa.

Eis que assim será abençoado o homem que teme ao Senhor.

O senhor te abençoará desde Sião, tu verás o bem de Jerusalém em todos os dias da tua vida.

E verás os filhos de teus filhos, e a paz sobre Israel.”

DEDICATÓRIA

Ao companheiro, que me auxiliou a conquistar mais uma etapa na minha vida acadêmica, Carlos Alberto Silva dos Santos, através de sua dedicação e apoio, consegui vencer!

À minha filha, Clíssia Carla Teixeira dos Santos, companheirona e ora em sala assistia aulas comigo, depois compreendeu as minhas ausências e preferiu ficar me esperando em casa sozinha para que pudesse realizar as minhas pesquisas. Você faz parte de tudo isso!

A Orientadora Profa. Dra. Adoréa Rebello da Cunha Albuquerque, que me acolheu e me encorajou em continuar no Curso de Mestrado em Geografia.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus que me concedeu à vida, saúde, força e determinação para vencer os obstáculos durante a resolução da pesquisa, à cada porta fechando Ele abria outra. Agradeço por sua criação perfeita. “E viu Deus que tudo tinha criado era muito Bom” (Gênesis 1:31).

Agradeço ao meu esposo, Carlos Alberto Silva dos Santos, pelo apoio integral durante minha participação no curso do Programa de Pós-Graduação em Geografia (PPGEOG), pela paciência companheira e fortalecedora do meu caminhar, nessa etapa para realizar nossas conquistas. Amo-te muito!

A minha filha Clíssia Carla Teixeira dos Santos, com muito amor e carinho, por dividir o seu tempo com os meus estudos. Assistia aulas comigo e dormia às vezes em sala de aula; que você alcance voos maiores dos que os meus. Amo-te muito.

Aos meus familiares que me apoiaram com palavras de encorajamento. Minha amada avó Dalila, tia Maria e meu pai Francisco, lindo! - Saudades eternas de vocês, principalmente minha prima Jorn., Profa. Dra. Ivânia Vieira, que mesmo tendo pouco tempo, ajudou-me nas observações para construir minha dissertação de mestrado.

À Sra. Graça Luzeiro, secretária do Programa de Pós Graduação em Geografia da UFAM, pela dedicação e responsabilidade técnica com o corpo discente.

Aos meus professores da Graduação do curso de Licenciatura em Geografia da Universidade Federal do Amazonas - UFAM, com os quais aprendi a construir os alicerces necessários para seguir adiante e consolidar a vida acadêmica. Obrigado por despertarem em mim o compromisso com a pesquisa.

Aos colegas Rondinely que sempre me ajudava a solucionar algum problema, Jaqueline, Dalila, Edgar, Jean, Thiago Oliveira, Risaldo Lima, Reumally Nunes, em especial Jéssica e Creuza foram esteios nas horas mais sensíveis.

A Dra. Amélia Nogueira, Dra. Ana Fani A. Carlos, Dr. Masulo de Jesus, Profa. Ma. Angélica, Dr. José Camilo, Dr. Menabarreto Segadilha França, médico, que nas horas em que necessitava de mais uma orientação, auxiliou-me, principalmente nas questões epidemiológicas e Dra. Natacha Cinthia meu imenso carinho e gratidão pelas posturas sábias e acolhedoras a mim dedicadas.

Em especial agradeço à Orientadora, Profa. Dra. Adoréa Rebello da Cunha Albuquerque, que direcionou o meu olhar para os estudos Geográficos e Ambientais e oportunizou o meu crescimento acadêmico.

RESUMO

O estado do Amazonas enfrenta sérios problemas de saúde pública relacionados à prevalência de dengue. Incluída no grupo das doenças reemergentes, a dengue, de dados que tinha sido controlada, ressurgiu de forma intensa na atualidade. As análises e interpretações, obtidas a partir dos resultados deste trabalho, indicaram que os municípios de maior prevalência de dengue, no período correspondente aos anos de 2007 a 2012, foram São Gabriel da Cachoeira (700,26), Manaus (657,15), Humaitá (539,18), Tefé (533,43), Novo Aripuanã (465,81), Coari (373,76). Sendo assim, compreender o contexto do aumento dos casos de dengue relacionados tanto fatores ambientais, climático e sazonalidade, quanto aqueles associados às questões de produção do espaço urbano constitui-se necessidade para empreender ações de enfrentamento a essa realidade. Os dados revelaram que os meses de maior internação coincidem com o início do período chuvoso nos municípios, todavia, a reduzida rede de saneamento básico, se apresentou como uma condicionante a ser considerada, uma vez que, neste período, a água além de ficar acumulada, causa inundações. Por outro lado, a relação entre focos de queimadas e desmatamentos, não apresentou correlações significantes, indicados pelos baixos registros de dengue nas plataformas de saúde. A metodologia deste estudo utiliza o banco de dados do Ministério da Saúde (DATASUS) e da Fundação de Vigilância em Saúde do Amazonas. O cálculo da prevalência incluiu o número de casos novos (prováveis) de dengue dividido pela população de determinada área geográfica, expresso por 100 mil habitantes. Um dos fatores que intensificou a dengue no estado do Amazonas foi o sociodemográfico quando associado à circulação das pessoas em decorrência da abertura de frentes de trabalho, ocupação territorial e renda. Coari foi um município que recebeu grande fluxo de pessoas para a execução das obras do Gasoduto Urucu/Coari/Manaus. Os municípios do sul do Amazonas como Humaitá e Novo Aripuanã, que se aproximam do Arco do Desmatamento, apresentaram crescimento da doença. São Gabriel da Cachoeira localizado na Faixa de Fronteira Norte e Tabatinga na Tríplice Fronteira com a Colômbia e Peru; Guajará fronteira com Peru e limite com o estado do Acre também apresentaram índices elevados.

Palavras-chave: Sociodemográfico, Ambiental, Dengue na Amazônia.

ABSTRACT

The Amazonas state faces serious public health problems related to the prevalence of dengue cases. Included in the group of diseases reemerging dengue, data that been controlled, resurfaces intensively at the present time. The analyzes and interpretations, obtained from the results of this study indicated that the municipalities with the highest prevalence of dengue, in the period corresponding to the years of 2007 to 2012, were São Gabriel da Cachoeira (700.260), Manaus (657.15), 539.18 (44.15), Tefé (533.43), Novo Aripuanã (465.81), Coari (373.76). Thus, understanding the context of increasing cases of dengue related to both environmental factors, climatic and seasonality as well as those associated those with issues of production urban space is need to undertake actions to confront this reality. The data revealed that the months of higher hospitalization coincided with beginning of the rainy period in the municipalities however the reduced network of basic sanitation if presented as a conditioning factor to be considered, since in this period the accumulated water, causes flood. On the other the relationship between outbreaks off fires and deforestation, showed no significant correlations, indicated by low records of dengue in the platforms of health. The methodology of this study developed using the database of the Ministry of Health (DATASUS) and the the foundation of health surveillance of the Amazon. The calculation of prevalence included the number of cases of dengue (probable) divided by the population of given geographical area expressed per 100 thousands inhabitant. One of the factors that intensified the dengue in the state of Amazonas was the demographic partner when associated to the movement of people as a result of the opening of work fronts, territorial occupation and income. Coari was a municipality that received a large flow of people for the execution of the Works of the Pipeline Urucu/Coari/Manaus. The cities of the South of Amazonas such as Humaitá and Novo Aripuanã, approaching the arch of deforestation, presented growth of the disease. São Gabriel da Cachoeira located in the North and Tabatinga in the triple border with Colombia and Peru, Guajará border with Peru and border with the state of Acre also showed high rates.

Keywords: Sociodemographic, Environment, Dengue in the Amazon.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Tripé das teorias no processo saúde – doença.....	4
Figura 2. Os municípios do estado do Amazonas - divisão política.....	5
Figura 3. Regiões Nosológicas.....	18
Figura 4. Estágios de desenvolvimento do mosquito <i>Aedes aegypti</i>	20
Figura 5. Incidência espacial de epidemia de dengue no estado do Amazonas.....	24
Figura 6. Prevalência espacial de epidemia de dengue no estado do Amazonas (2007 a 2012).....	33
Figura 7. Prevalência espacial de epidemia de dengue no estado do Amazonas (2013 a 2016).....	36
Figura 8. Reserva florestal Ducke e a expansão urbana de Manaus.....	76
Figura 9. Posição espacial, limite e fronteira do estado do Amazonas.....	85
Figura 10. Histórico de dengue no município de São Gabriel da Cachoeira.....	91
Figura 11. O mapa do município de Coari através de uma frente de trabalho e oferecimento de serviços.....	91
Figura 12. Histórico de dengue no município de Coari.....	94
Figura 13. Histórico de dengue no município de Presidente Figueiredo.....	97
Figura 14. Migração em Presidente Figueiredo.....	98
Figura 15. Br 319 via de acesso em Humaitá (Porto Velho/Manaus).....	99
Figura 16. Histórico de dengue no município de Presidente Figueiredo.....	100
Figura 17. Dengue na Região Metropolitana de Manaus.....	102
Figura 18. Internação por dengue clássica e hemorrágica na Região Metropolitana de Manaus.....	103
Figura 19. Migração em Manaus.....	106
Figura 20. Espaço do município de Manacapuru.....	108
Figura 21. Espaço de Parintins.....	109
Figura 22. O espaço do município de Tefé.....	111
Figura 23. Migração em Tefé.....	112
Figura 24. Município de Guajará.....	114
Figura 25. Mortalidade - Amazonas óbitos por residências municípios (dengue), Período 2007 – 2012.....	118
Figura 26. Mortalidade - Amazonas óbitos por residências municípios (dengue), Período 2013 – 2016.....	119

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Números de casos de dengue no estado Amazonas - 1998 a 2002.....	21
Gráfico 2. Números de casos de dengue no Amazonas - 2003 a 2007.....	22
Gráfico 3. Números de casos de dengue no estado do Amazonas - 2008 a 2012.....	22
Gráfico 4. Números de casos de dengue no Amazonas - 2013 a 2016.....	23
Gráfico 5. Precipitação e Temperatura no município de Manaus do estado AM.....	25
Gráfico 6. Precipitação no município de Parintins no estado do AM.....	26
Gráfico 7. Precipitação no município de Tefé no estado do AM.....	27
Gráfico 8. Precipitação no município de São Gabriel da Cachoeira no estado do AM	28
Gráfico 9. Registro de casos de dengue no estado do Amazonas 2007 – 2012.....	31
Gráfico 10. As faixas etárias de dengue no Amazonas – 2007.....	41
Gráfico 11. As faixas etárias de dengue no Amazonas – 2008.....	42
Gráfico 12. As faixas etárias de dengue no Amazonas – 2009.....	43
Gráfico 13. As faixas etárias de dengue no Amazonas – 2010.....	43
Gráfico 14. As faixas etárias de dengue no Amazonas – 2011.....	44
Gráfico 15. As faixas etárias de dengue no Amazonas – 2012.....	44
Gráfico 16. Abastecimento de Água no Amazonas – 1999.....	51
Gráfico 17. Abastecimento de Água no Amazonas -2000.....	52
Gráfico 18. Abastecimento de Água no Amazonas -2010.....	53
Gráfico 19. Coleta de lixo no Amazonas – 1991.....	54
Gráfico 20. Coleta de lixo no Amazonas – 2000.....	55
Gráfico 21. Coleta de lixo no Amazonas – 2010.....	55
Gráfico 22. Série histórica do total de focos de queimadas.....	69
Gráfico 23. Migração inter-regional no Brasil.....	88
Gráfico 24. Dengue na Região Metropolitana de Manaus.....	105

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Notificações de internações hospitalares por dengue 2007 a 2012.....	30
Tabela 2. Casos confirmados e taxas de prevalência de dengue no estado do Amazonas, 2007 – 2012.....	32
Tabela 3. Casos confirmados e taxas de prevalência de dengue no estado do Amazonas, 2013 – 2016.....	34
Tabela 4. População urbana e rural nas mesorregiões do estado do Amazonas em 2010.....	47
Tabela 5. População urbana e rural situação do domicílio nas microrregiões do estado do Amazonas em 2010.....	47
Tabela 6. População urbana e rural nas microrregiões do estado do Amazonas em 2010, Alvarães – Canutama.....	48
Tabela 7. População urbana e rural nos municípios do estado do Amazonas em 2010, Carauari – Manaus.....	49
Tabela 8. População urbana e rural nas microrregiões do estado do Amazonas, Manicoré – Urucurituba.....	50
Tabela 9. Internações por dengue nos municípios do Amazonas no período de 2007 a 2012.....	59
Tabela 10. Notificações registradas no sistema de informação de Agravos – Amazonas.....	60
Tabela 11. Histórico do desmatamento na Amazônia no período de 2007 a 2012.....	78
Tabela 12. Histórico do desmatamento na AM no período de 2007 a 2012.....	79
Tabela 13. Brasileiros natos que residiam há menos de 10 anos ininterruptos na Unidade da Federação, por sexo, segundo o país de residência anterior Amazonas.....	83
Tabela 14. Naturalizados brasileiros por grupos de 10 anos em que fixaram residência no país, por sexo e grupos de idade.....	86
Tabela 15. Os estrangeiros por grupos de anos em que fixaram residência no país, por sexo e grupos de idade.....	87
Tabela 16. Prevalência de dengue clássica e febre hemorrágica no período de 2013 a fev. de 2018.....	90

LISTA DE SIGLAS

Aedes a. - *Aedes aegypti*.

a.C - Antes de Cristo.

FHD - Febre Hemorrágica da Dengue.

FIOCRUZ - Fundação Osvaldo Cruz.

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

ICMBio - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade.

IDAM - Instituto de Desenvolvimento Agropecuário e Florestal Sustentável do Estado Amazonas.

IIP - Índice de Infestação Predial.

INCRA - Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária.

INMET - Instituto Nacional de Meteorologia do Brasil.

INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais.

IPAAM - Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas.

LIRAA - Levantamento de Índice Rápido do *Aedes aegypti*.

MS - Ministério da Saúde.

OMS - Organização Mundial da Saúde.

OPAS - Organização Pan-americana em Saúde.

PGC - Programa Grande Carajás.

POLAMAZÔNIA - Programa de Polos Agropecuários e Agros minerais.

SEDUC - Secretarias Municipais e Estadual de Educação.

SEMSA - Secretaria Municipal de Saúde.

SEPROR - Secretaria de Estado de Produção Rural.

SUDAM - Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia.

SUS - Sistema Único de Saúde.

SUSAM - Secretaria de Estado de Saúde.

UFAM - Universidade Federal do Amazonas.

UNESCO - Unesco é a sigla para Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura.

DATASUS – Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde.

DC – Dengue Clássico.

DEN-1 – Sorotipo 1 do vírus da Dengue.

DEN-2 – Sorotipo 2 do vírus da Dengue.

DEN-3 – Sorotipo 3 do vírus da Dengue.

DEN-4 – Sorotipo 4 do vírus da Dengue.

DENV – Dengue Vírus.

FHD – Febre Hemorrágica do Dengue.

FUNASA – Fundação Nacional de Saúde.

IBAMA – Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.
MS – Ministério da Saúde.
OMS – Organização Mundial de Saúde.
OPAS – Organização Pan-Americana de Saúde.
REGIC – Regiões de Influência das Cidades.
RIPSA – Rede Interagencial de Informação para Saúde.
SINAN – Sistema de Informação de Agravos de Notificação.
SUCAM – Superintendência de Campanhas de Saúde Pública.
SUS – Sistema Único de Saúde.
SVS – Secretária de Vigilância de Saúde.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	1
METODOLOGIA	4
Área de Estudo	4
Abordagem Teórica	5
Técnicas de Geoprocessamento	6
Acesso a Plataforma e base de dados	7
Fórmula da prevalência.....	7
Para o cálculo de saneamento básico	8
Cálculo da Variação Percentual em determinada variável	8
CAPITULO 1 – TEORIA DO COMPLEXO PATOGÊNICO	11
1.1 A dengue no Brasil	11
1.2 A dengue no Amazonas	13
1.3 O <i>Complexo Patogênico</i> e o espaço urbano no estado do Amazonas	15
1.4 A Região Nosológica de Max Sorre	17
1.5 O desenvolvimento do vetor <i>Aedes aegypti</i>	19
1.6 A linha do tempo e as quatro epidemias de dengue no estado do Amazonas	21
1.7 O ano de 2011, o maior registro de ocorrência da doença	23
1.8 As precipitações e temperaturas nos municípios com prevalência dengue no Amazonas.....	25
1.9 Os meses de maiores internações hospitalares de dengue no Amazonas no período de 2007 – 2012.....	30
1.10 Fatores de risco associados à ocorrência de dengue	32
CAPITULO 2 – TEORIA DA TRANSIÇÃO DEMOGRÁFICA	39
2.1 A dengue uma doença emergente e urbano sociais	39
2.2 O Espaço urbano do estado Amazonas e a teoria da Transição Demográfica e a faixa etária de dengue.....	40
2.3 Os indicadores Demográficos do estado do Amazonas	46
2.4 Os indicadores de Saneamento Básico no estado do Amazonas: Água	51
2.5 Coleta de Lixo	54
2.6 Rede de Esgoto	56
2.7 A dengue e a emergência das ações de saneamento no contexto do estado do Amazonas	57
2.8 As internações hospitalares nos municípios por dengue no Amazonas	59
CAPITULO 3 – TEORIA DA TRANSIÇÃO EPIDEMIOLÓGICA	61
3.1 A teoria da Transição Epidemiológica um estudo no estado do Amazonas	61
3.2 O ecossistema do Amazonas	65
3.3 O ambiente com problemas de focos de queimadas no estado do Amazonas	67
3.4 Os meses de maior registro de internações hospitalares associadas a focos de queimadas e desmatamento no Amazonas	70
3.5 As ações das secretarias nos focos de queimadas e desmatamento	71
3.6 Os objetivos do milênio para os problemas ambientais	73

3.7 A teoria Epidemiológica e o ambiente com problemas nos municípios com prevalência de dengue	74
CAPITULO 4 – MIGRAÇÕES NO AMAZONAS	82
4.1. Alta e média prevalência de dengue no Amazonas ocorreu nos municípios que receberam maior fluxo de pessoas.....	82
4.2 Dengue em São Gabriel da Cachoeira	89
4.3 O município de Coari e a expansão da dengue.....	92
4.4 Prevalência de dengue em Presidente Figueiredo	96
4.5 O município de Humaitá e a ocorrência de dengue	99
4.6 Região Metropolitana de Manaus e a dengue	101
4.7 Prevalência de dengue em Manaus	104
4.8 Dengue em Manacapuru	107
4.9 Prevalência de dengue em Parintins	108
4.10 A prevalência de dengue no município de Tefé	111
4.11 Dengue em Guajará	113
CAPÍTULO 5 - RESULTADOS E DISCUSSÕES	116
5.1 A dengue e a produção do espaço do Amazonas, os fatores sociodemográficos.....	116
5.2 Mortalidade por dengue no estado do Amazonas	118
CONSIDERAÇÕES FINAIS	121
REFERÊNCIAS	123

INTRODUÇÃO

Atualmente a dengue é classificada como uma doença do tipo reemergente dentre as doenças cuja incidência em humanos aumentou durante as últimas décadas. Esse termo é utilizado para se referir às enfermidades que se expandiram recentemente ou que apareceram em determinada área geográfica, provocando situações alarmantes no contexto político e social de saúde pública. De acordo com Tauil (2001, p.100); Góis *et al.* (2016) esta doença ocasionada por vetores passa a ser um problema associado aos sorotipos que circulam no ambiente. É fundamental mencionar que o vírus da dengue, agente etiológico¹ é composto por quatro sorotipos: DEN-1, DEN-2, DEN-3 e DEN-4 que juntos formam o complexo da dengue.

Por ser doença típica de ambientes urbanizados, onde a concentração de pessoas é uma condicionante a ser considerada, vale mencionar que de acordo com o estudo de Farias (2017), que envolveu a Identificação, Mapeamento e Quantificação das Áreas Urbanas do Brasil, 190,7 milhões de pessoas, ou 84,3% da população brasileira vive em menos de 1% do território nacional (0,63%). Entre as unidades federativas, o estado de Alagoas é o que tem a maior densidade demográfica urbana, com 4.880 pessoas por quilômetro quadrado. Já o estado de Tocantins tem a menor, cujas áreas urbanas abrigam, em média, 1.538 habitantes por quilômetro quadrado. A região com maior percentual de população urbana é a Sudeste, com 93,14% de pessoas vivendo em áreas urbanas. Entre as regiões do Brasil, a Nordeste é a que concentra maior percentual de habitantes 26,88% nas áreas rurais. Neste quadro de urbanização a concentração de pessoas torna-se favorável à proliferação da dengue, devido à ausência de um controle efetivo.

A dengue surge tanto no ambiente urbano quanto no rural. Sobre o assunto Marschner (2011, p.42), afirma que o ponto de partida é a compreensão de que a luta pela terra – e o acesso a ela, seja pela conquista e assentamento seja pelas ocupações e posses – representa um processo de reinvenção do rural e da sociedade. Esta recriação não se restringe a uma simples justaposição social e cultural do arcaico e do moderno *em uma suposta desordem pós-moderna*, mas se constitui em uma novidade. A reinvenção de rural em campo é aqui chamada de ressignificação, pois incide no contexto da linguagem e do imaginário, logrando inverter a hierarquização de espaços e de atores.

A dengue intensifica-se mais no espaço urbano do que no rural; no Brasil a inserção das novas regiões metropolitanas e a concentração de pessoas em grandes centros como: São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte, Curitiba, Porto Alegre, Recife, Salvador, Fortaleza, Goiânia, Belém e Manaus (IBGE, 2018).

Em todas as regiões do Brasil acontece a prevalência dos casos de dengue. As fontes do DATASUS (2017), até a SE² 4 (quatro) foram registrados 21.174 casos prováveis de dengue no país, com uma incidência de 10,4 casos/100 mil habitantes. No entanto, a região Sudeste registrou o maior número de casos prováveis de dengue, 9.021 casos (42,6%), em relação ao total do país, seguida das regiões Nordeste 3.796 casos (17,9%), Centro-Oeste 3.577 casos (16,9%), Sul 2.407 casos (11,4%) e Norte 2.373 casos (11,2%).

¹ Brasil (2009, p.1) é um vírus RNA. Arbovírus do gênero *Flavivírus*, pertencente à família *Flaviviridae*. São conhecidos quatro sorotipos: DENV 1, DENV 2, DENV 3 e DENV 4.

² Semana Epidemiológica (01/01/2017 a 28/01/2017).

Os estados que se destacaram com prevalência de dengue nas UF³, foram o estado do Acre 39,3 casos, Goiás 38,6 casos e Tocantins 36,0 a cada 100 mil habitantes. Entre os municípios com as maiores taxas de incidência para o mês de jan. destacaram-se: Rio da Conceição/TO, com 1.313,1 casos/100 mil hab.; Teófilo Otoni/MG, com 295,6 casos/100 mil hab.; Aparecida de Goiânia/GO, com 89,1 casos/100 mil hab.; e Belo Horizonte/ MG, com 49,5 casos/100 mil habitantes.

A dengue no estado do Amazonas intensificou-se, e, no caso da cidade de Manaus enfatiza Rocha e Tauil (2009, p.18), que “na capital do estado Amazonas, após a última epidemia com 18.595 casos, em 2001 a dengue adquiriu um caráter endêmico”, com o aumento da incidência nos períodos de chuvas, de janeiro a julho. Neste intervalo de tempo foram identificados os sorotipos DEN-1, DEN-2 e DEN-3 e o grupo etário mais atingido pela doença foi o de pessoas com idade entre 20 a 49 anos, ou seja, um grupo que insere a população economicamente ativa (PEA).

Confirmam Teixeira (2008, p.1); Mendonça *et al.* (2009, p.258), que o aumento nos sorotipos da dengue — diz respeito ao padrão apresentado de hiperendemicidade deste agravo, registrado em grandes e pequenos centros urbanos — aliado à dispersão do vetor. No caso do Brasil a circulação mais intensa inclui três tipos de sorotipos DENV-1, DENV-2 e DENV-3, o DENV-4 é o que menos e circula. Os quatro sorotipos da dengue proporcionam, desta forma, a ocorrência de epidemias com elevada expressividade no território nacional, transformando-se em um problema de saúde pública.

Ao se referir ao tema Pignatti (2004, p.140) ressalta que o aparecimento de novos agentes de doenças, associa-se ao resultado das mudanças sociais e ambientais ao longo da história humana, na qual os patógenos tornaram-se capazes de adquirir acesso às novas populações hospedeiras ou tornaram-se mais virulentos em indivíduos comprometidos imunologicamente.

Descreve Souza (2010, p.85), que a contribuição da Geografia da Saúde reside no fato desta não se limitar apenas à dicotomia vetor-homem, mas sim de incluir o ambiente diretamente associado nesta relação. As variáveis climáticas *temperatura*, *pluviosidade*, os aspectos sociais *urbanização*, *moradia*, políticos e econômicos devem ter suas implicações em propostas que se destinem a construir um ambiente considerado saudável.

No contexto das relações socioambientais existentes nos municípios do Amazonas, o aumento das taxas de dengue deflagra a necessidade de enfrentar desafios que se tornam complexificados à medida que as condições de um ambiente saudável são precarizadas. Diante do surgimento de doenças emergentes em vários municípios, houve a necessidade de se realizar um estudo no contexto ambiental e social, pois, as doenças podem ser associadas ao produto das relações humanas.

Em razão deste contexto, nesta pesquisa objetivou-se realizar o mapeamento da distribuição geográfica dos casos de dengue nos municípios do Amazonas, considerando as taxas de prevalência da doença, os óbitos e os fluxos de pessoas nestes municípios sob uma abordagem socioambiental.

Para Mendonça (2002), que a corrente de pensamento geográfico, que se caracteriza como Geografia socioambiental, possibilita uma análise, na qual a natureza e as sociedades

³ Unidades da Federação.

interagem numa relação dialética. Com base nessa premissa a relação ambiente-doença, quando associada à falta de políticas públicas integradas aos fatores socioculturais, político-econômicos e biológicos, intensifica o surgimento da doença por falta de ações voltadas à prevenção e controle do problema com eficiência.

O estudo dos fatores socioambientais é de fundamental importância quando se trata sobre a dengue, deve ser compreendido por meio da análise das quase inexistentes relações entre políticas públicas e ausência de saneamento básico. Além disso, a falta de interlocução com as secretarias ambientais para o controle de focos de queimadas e desmatamento, que incidem sobre as taxas de degradação ambiental, também deve ser destacada. O fluxo e a circulação de pessoas no estado do Amazonas inserem-se no conjunto de elementos que contribuem com a prevalência de dengue. Com base nessa forma de abordagem sobre o aumento de dengue no setor Norte do país, este trabalho está desenvolvido de acordo com os seguintes capítulos:

O Primeiro Capítulo trata o problema de incidência e prevalência de dengue no Estado do Amazonas, com base na *Teoria do Complexo Patogênico* expressa em Max Sorre para a análise do *contexto ambiental*, onde o clima é um condicionante em que as variáveis temperatura e pluviosidade propiciam a eclosão de vetores. No que se refere ao *contexto social* conceitos como gênero de vida, produção do espaço e gênero de vida da população auxiliaram o entendimento.

O Segundo Capítulo evidencia a teoria da *Transição Demográfica*, através do estudo da população, no contexto da redução da taxa de mortalidade e natalidade como estágios para se chegar ao *desenvolvimento* de um país. Os municípios do estado Amazonas foram interpretados através dos indicadores demográficos do espaço na Plataforma do (IBGE, 2010), para dados de área urbana e rural para indicadores de saneamento básico. Os fatores de risco para a eclosão da dengue, a faixa etária mais afetada por essa enfermidade, municípios de maior prevalência de dengue.

O Terceiro Capítulo discute as propostas da *Transição Epidemiológica* em paralelo à *Transição Demográfica*, as quais mencionam os estágios para se chegar ao *desenvolvimento*. Nesse contexto, as doenças emergentes, seriam substituídas pelas degenerativas principalmente nos países desenvolvidos. O fato é que se torna necessário mencionar que as doenças emergentes como a *dengue* surgem tanto em países desenvolvidos, quanto em países em desenvolvimento. O espaço urbano e o rural foram analisados através dos fatores socioambientais para o entendimento da intensidade de internações hospitalar, devido aos desmatamentos e focos de queimadas e alterações ecossistêmicas dos municípios do Amazonas. Já no que diz respeito aos fatores sócio demográficos, a prevalência da dengue intensificou nos municípios que receberam maior fluxo de pessoas, circulação e frentes de trabalho.

METODOLOGIA

A Área de Estudo

O estado do Amazonas localiza-se na região Norte do Brasil, e está constituído por 62 municípios, delimitados entre as seguintes coordenadas geográficas de 4.13° latitude Sul e 64.54° longitude Oeste, ocupando uma área de 1.559.146,876 km².

A população estimada pelo IBGE (2010) foi de 3.483,985 habitantes, com a densidade populacional 2,61 hab./km². Na atualidade os dados de casos notificados para pessoas acometidas por dengue é um agravo às políticas de saúde pública. Neste contexto, Waldman *et al.* (1995) *apud* Pignatti (2004, p.138) atribui este problema à forma pela qual se deu ocupação da região da floresta Amazônica, onde podem enunciar: projetos agropecuários, mineração e construção de grandes usinas hidrelétricas, além da abertura de rodovias, que intensificaram as formas de acesso à região. Com o aumento da corrente migratória de indivíduos de diversas áreas do país para o Amazonas, houve a proporção de indivíduos susceptíveis a contrair doenças. (Figura 1).

Figura 1. Mapa do Estado do Amazonas - Divisão Política



Fonte: IBGE (2018).
Elaboração: Sampaio, 2018.

De acordo com Lima (2010, p.58), que de maneira paradoxal, as mesmas políticas

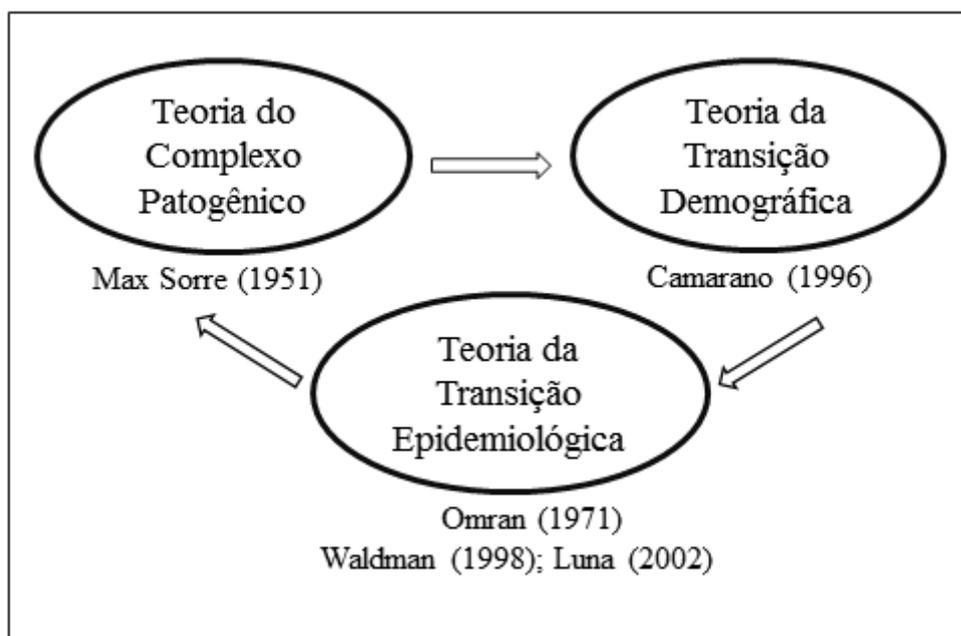
desenvolvimentistas que causaram elevados níveis de degradação ao ambiente e propiciaram o debate para a questão ambiental na Amazônia, também foram responsáveis pela conversão do meio ambiente, especialmente o urbano, em mercadoria. Os projetos geopolíticos e econômicos do governo da necessidade de soberania do estado brasileiro e fortalecimento de fronteiras resultaram no crescimento de Manaus e em uma nova forma de produzir o urbano, agora como possibilidade de expansão do mercado imobiliário, da exploração da floresta e dos rios para atividades turísticas, com o estabelecimento de hotéis de selva, dentre outros.

Abordagem teórica

A metodologia empregada neste trabalho está construída por meio da abordagem quali/quantitativa. Sobre essa concepção metodológica, Marconi e Lakatos (2011, p.269) expressam que a pesquisa qualitativa se caracteriza por uma proposta de investigação científica, baseada no caráter subjetivo do objeto analisado e suas particularidades. As autoras assinalam, que enquanto na pesquisa quantitativa os pesquisadores se valem de amostras amplas de informações numéricas, na qualitativa as amostras são reduzidas e os dados analisados no contexto de realidade inerente à situação do problema investigado.

Deve-se salientar que a produção do espaço no estado do Amazonas é organizada seguindo o mundo globalizado, onde se projetaram espaços para atender ao modelo capitalista de produção em distintos tempos históricos. Sendo assim, uma grande parte dos problemas ambientais apontados por Sorre, quando associada refere-se a grande parte da *Teoria da Transição Demográfica*, auxilia à compreensão do processo saúde-ambiente-doença. (Figura 2).

Figura 2. Representação do tripé das teorias e abordagens utilizadas neste estudo.



Elaboração: Sampaio, 2018.

As três teorias que embasaram a pesquisa sobre a dengue é o *fator ambiental*, a teoria do *Complexo patogênico* de Max Sorre, no beneficiamento para o patógeno ao desenvolvimento dos ovos depositados e através do clima - temperatura e precipitação até chegar a sua eclosão; no *fator social* e o gênero de vida - a forma como cada comunidade se relaciona com o ambiente por manter ambientes propícios para reprodução dos vetores e patógenos; os *fatores sociais* a teoria *Demográfica* e *Epidemiológica* em relação às pessoas que foram infectadas pela dengue nos municípios do Amazonas através da faixa etária mais infectada, o fluxo de pessoas que os municípios com *alto risco*, *médio risco* e *baixo risco* de prevalência de dengue.

Nesse contexto, foram trabalhadas as seguintes fases de execução: consulta e levantamento bibliográfico de artigos, revistas acadêmicas, livros e relatórios, cujos temas e conteúdos estavam voltados para a relação da saúde-doença e condições socioambientais, dentre estes: o *Complexo patogênico* de Max Sorre⁴ na relação entre o patógeno, vetor e ambiente; a *Teoria da Transição Demográfica*, na qual a sociedade passa por etapas de mudanças para atingir graus de desenvolvimento, os países desenvolvidos são modelos de melhores indicadores sociais; a *Teoria Epidemiológica* que avalia os estágios para se chegar ao desenvolvimento, apontando as doenças parasitárias como os piores indicadores sociais de um país, enquanto as doenças infecciosas e emergentes países em desenvolvimento e as doenças degenerativas associadas ao modelo de países desenvolvidos.

Técnicas de Geoprocessamento

A sistematização de dados possibilitou o mapeamento das doenças em base cartográfica no aplicativo de produção de mapas do *software* Qgis 2.14 e 3.0 e a geração de mapas temáticos (mapas qualitativos). Para os resultados dos produtos cartográficos utilizou-se um *Shapefile*⁵ com a divisão política dos municípios no estado Amazonas, adicionando-se uma tabela de atributos e os dados para espacializar. No primeiro momento foi acessada a propriedade da camada, em seguida definiu-se a aba estilo, estabelecendo-se a cor utilizada. Finalizada essa etapa, selecionou-se a coluna da tabela que foi a base do mapeamento.

Este procedimento foi associado à importação dos registros e dados do programa Excel por meio de tabelas e gráficos. A escala obedeceu às regras da semiologia gráfica, sendo representada por meio da técnica do uso de escala de cores quentes do espectro *vermelho*, *laranja*, *amarelo* na compreensão de tons fortes para maior incidência e os tons mais claros para menor incidência da doença. O método quantitativo está representado por meio da técnica do uso das cores vizinhas, ou seja, cor vermelha para representar alto índice de infestação predial, cor laranja para médio índice de infestação e cor amarela para baixo índice (DUARTE, 1991, p.44).

⁴ As relações ecológicas entre as enfermidades e os lugares seriam mediadas por agentes biológicos que, influenciados pelo clima e outros fatores geográficos, atuariam como patógenos.

⁵ É um formato popular de arquivo contendo dados geoespaciais em forma de vetor usado por Sistemas de Informações Geográficas também conhecidos como SIG.

Em relação aos registros de casos de doenças foram realizados levantamentos de informações no site do Ministério da Saúde – no endereço eletrônico⁶ para compor a base de registros dos números de casos e incidência da doença nos 62 municípios do estado do Amazonas. Somente o município de Manaus consta nos boletins epidemiológicos e registros de dados do DATASUS, enquanto o restante dos outros 61 municípios, com número de casos e incidência da doença não constam nos boletins divulgados. Neste caso, a plataforma Tabnet mesmo com poucos registros compôs o quadro de notificações. A alternativa encontrada foi recorrer às notificações confirmadas pela Fundação de Vigilância em Saúde do estado Amazonas, através de boletim epidemiológico disponível do ano de 2013 a 2016 disponibiliza. Para realização da pesquisa o período de prevalência de dengue no estado do Amazonas houve duas etapas de pesquisa de coletas de dados; a primeira envolve o período de 2007 a 2012 e a segunda coleta de dados 2013 a 2016. Mesmo diante dos dados disponíveis de dengue tanto no DATASUS quanto FVS – AM divergem nos resultados e nas subnotificações. A elaboração dos mapas através de dados a partir de 2013 a 2018 quando disponíveis pelo DATASUS nos municípios do Amazonas.

Acesso às Plataformas e Base de dados

A pesquisa realizada com base no número de registro de internações hospitalares por dengue no estado Amazonas no período de 2007 a 2012. O critério do ano se deu em decorrência dos dados disponíveis no DATASUS, as informações foram referentes ao cálculo da prevalência, à soma dos números de casos de dengue de pessoas internadas no período de estudo do ano de 2007, 2008, 2009, 2010, 2011 a 2012, divididos pelo total de população de cada município por meio da soma dos Censos de 2007 a 2012, multiplicados por 100 mil. E o segundo período de 2013 a 2016, através da FVS-AM, soma dos números de casos de dengue clássica e hemorrágica de pessoas internadas no período de estudo do ano de 2013, 2014, 2015 e 2016, divididos pelo total de população de cada município através da soma dos Censos de 2013 a 2016 e multiplicados por 100 mil.

Para a dengue os dados relativos ao número de casos, utilizando-se o número de *prováveis* casos novos, divididos pela população de determinada área geográfica, expresso por 100 mil. Para os cálculos aplicada a taxa de prevalência de acordo com os estudos desenvolvidos pelo Wagner (1998). A taxa de prevalência é a soma dos números de casos da dengue, divididos pela soma do total de indivíduos estudados. Como mostra a fórmula empregada para os cálculos de prevalência de dengue.

$$\text{FÓRMULA DA PREVALÊNCIA} = \frac{\text{NÚMERO DE INDIVÍDUOS AFETADOS EM UM DETERMINADO MOMENTO}}{\text{TOTAL DE INDIVÍDUOS ESTUDADOS}}$$

Segundo Wagner (1998, p.2), a prevalência mede a proporção de indivíduos em uma população que está acometida da doença em um determinado momento. É, portanto, uma

⁶ Disponível em: <<https://www.google.com.br/search?q=endereco+do+ministerio+da+saude&oq=endereco+do+ministerio+da+saude&aqs=chrome..69i57j0l4.12062j18&sourceid=chrome&ie=UTF-8>>. Acesso em: 18 mar. de 2018.

medida estática relacionada a um ponto no tempo, mesmo que a coleta de dados ocorra durante dias, meses ou até anos. O numerador é composto de casos ativos no momento do estudo, sejam eles recentes ou antigos.

Waldman (1998, p.26) afirma que a prevalência mede a proporção de pessoas numa dada população que apresentam uma específica doença ou atributo, em um determinado ponto no tempo. No cálculo da prevalência o numerador abrange o total de pessoas que se apresentam doentes num período determinado *casos novos acrescidos dos já existentes*. Por sua vez, o denominador é a população da comunidade⁷ no mesmo período. Conforme a fórmula para o cálculo de prevalência abaixo.

$$\text{PREVALÊNCIA} = \frac{\text{N. DE CASOS JÁ CONHECIDOS DA DOENÇA NUM DETERMINADO PERÍODO}}{\text{POPULAÇÃO DURANTE O MESMO PERÍODO}} \times 100.000$$

Para o cálculo de Saneamento Básico

A pesquisa realizada com base nos números de registros de Saneamento Básico no estado Amazonas. O critério dos anos em decorrência dos dados disponíveis no DATASUS, nos anos de 1999, 2000 e 2010, *para comparar o total dos anos de serviços prestados no estudo*. O cálculo de variações é um problema matemático que consiste em buscar máximos e mínimos de funções contínuas definidas sobre algum espaço funcional.

Nas décadas 1999-2000 e 2000-2010 o serviço total de saneamento básico no estado do Amazonas estudado associa-se ao aumento de casos de dengue, à inexistência e precarização de saneamento disponíveis a atender a demanda das pessoas nos municípios. As informações foram referentes ao atendimento de demanda dos serviços nos domicílios no Amazonas por situação de *abastecimento de água, coleta de lixo e rede de esgoto* – nas décadas 1999, 2000, 2010 disponibilizados no programa Tabnet do DATASUS. Houve a maior epidemia de dengue no ano de 2011 e a equipe epidemiológica nas prevenções da dengue identificou lixo doméstico jogado nos quintais das residências, associa-se ao saneamento básico eficaz prestado aos domicílios do Amazonas.

Cálculo da variação percentual em determinada variável

O estudo quando trabalhado pela categoria *variação*, aponta a *média dos índices* no período determinado. Utilizou-se para análise de saneamento básico, nos focos de incêndio e desmatamento e, nas migrações. De acordo com Terra (p.3), a variação percentual serve como um método de análise na realização de cálculos, dependendo do estudo pode-se calcular a média dos índices no período dividindo a quantidade de um ano pela quantidade do ano anterior.

$$\text{FÓRMULA DA VARIAÇÃO: } V_2 - V_1 / V_1 \times 100$$

V₁ REPRESENTA UM VALOR ANTERIOR OU INICIAL.

⁷ Waldman (1998, p.29-34), os valores de números mais frequentemente utilizados são 1.000, 10.000 e 100.000 ou 100 como o cálculo medindo a frequência epidemiológica de prevalência.

V₂ REPRESENTA UM VALOR POSTERIOR OU FINAL.

Para os cálculos dos focos de queimadas e desmatamento utilizou-se a fórmula de *Variação Percentual* de determinada variável. Dados do INPE, correspondeu aos problemas ambientais decorrentes de 2007 a 2012 *primeiro período de estudo*.

Para os serviços de Saneamento Básico entre o período de estudo de 2007 a 2012 (IBGE, 2010) nos municípios do Amazonas: *domicílios por situação de abastecimento de água, coleta de lixo e rede de esgoto*.

Sobre migrações utilizou-se o método da *Variação Percentual* (IBGE, 2010). As tabelas 2145 - naturalizados brasileiros natos por unidade da federação; 617 - brasileiros natos por unidade da federação; 6579 - população residente estimada; 3604 - pessoas de 10 anos ou mais de idade, ocupadas na semana.

Os indicadores de saneamento básico, a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD). A Cobertura ou Proporção da população servida por rede de Abastecimento de água: População residente em domicílios particulares permanentes servidos por rede geral de Abastecimento de água, com ou sem canalização interna/População total residente em domicílios particulares permanentes X 100. Conforme as fórmulas apresentadas a seguir:

a) *Para abastecimento de água*

$$\frac{\text{POP. RESIDENTE EM DOMICÍLIOS*} \times 100}{\text{TOTAL DE INDIVÍDUOS}}$$

*POPULAÇÃO RESIDENTE EM DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES SERVIDOS POR REDE GERAL DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA, COM OU SEM CANALIZAÇÃO INTERNA.

b) *Para a coleta de lixo*

$$\frac{\text{POP. RESIDENTE EM DOMICÍLIOS**} \times 100}{\text{TOTAL DE INDIVÍDUOS}}$$

**POPULAÇÃO RESIDENTE EM DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES SERVIDOS POR COLETA DE LIXO

c) *Para o cálculo da rede de esgotos*

$$\frac{\text{POP. RESIDENTE EM DOMICÍLIOS***} \times 100}{\text{TOTAL DE INDIVÍDUOS}}$$

***POPULAÇÃO RESIDENTE EM DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES SERVIDOS POR REDE DE ESGOTO

Com referência ao cálculo de óbitos por dengue nos municípios do Amazonas entre os períodos de 2007 a 2012 e 2013 a 2016 (DATASUS e FVS – AM) os problemas de mortalidade surgiram nos municípios do estado do Amazonas e foram trabalhados pelo método da variação percentual e ocorreram óbitos no período de estudo essa abordagem da mortalidade foram reveladas pela seguinte fórmula:

d) *Para o cálculo de óbitos*

$$\frac{\text{NÚMERO DE ÓBITOS} \times 1000}{\text{POPULAÇÃO TOTAL}}$$

Para a interpretação dos registros derivados a partir da aplicação das fórmulas foram trabalhados os itens demográficos do IBGE, sobre a *população urbana* e a *população rural* e os indicadores (IPEA), sobre os fatores socioeconômicos. Constatou-se que a população da maior parte dos municípios é urbana, onde se evidencia grande concentração de pessoas em núcleos urbanos.

CAPÍTULO I – TEORIA DO COMPLEXO PATOGÊNICO

1.1. A dengue no Brasil

As adequadas condições sanitárias de um lugar são de grande relevância para as condições de saúde da sociedade. Parte dos agravos à saúde reflete a forma como a sociedade relaciona-se com o ambiente. No que diz respeito à propagação de doenças infecciosas, como a dengue, o mosquito *Aedes aegypti* pode adaptar-se em novos ambientes que antes não eram favoráveis à sua proliferação. Dessa forma, aumenta o risco de epidemias de dengue (DEN) em lugares que antes eram considerados livres desse tipo de doença.

Os estudos de Geografia da Saúde promoveram a construção de um conceito de saúde que compreende um estado de bem-estar completo, físico, mental e social e não simplesmente marcado pelo binômio presença ausência da enfermidade. Sem dúvida, este conceito ganhou sentido pelo fato ampliado, sobretudo, por uma dimensão cultural e social inteiramente nova desvencilhando-se da órbita estritamente médica (GUIMARÃES, 2015, p.32). As novas formas de perceber a saúde em um espaço diante de populações não restrita ao enfermo de dengue devem envolver os fatores socioambientais.

Estima-se que 14 milhões de pessoas por ano são acometidas por doenças infecciosas, principalmente as populações de países em desenvolvimento. Dos mais de 1.300 novos medicamentos desenvolvidos nos últimos 25 anos, não chega a 1% o que é destinado ao combate dessas doenças (MENDONÇA *et al.*, 2009).

A epidemia de dengue no mundo pode ser ao menos três vezes maior do que a estimativa atual da Organização Mundial da Saúde (OMS). Segundo um novo estudo da Universidade de Oxford, na Grã-Bretanha, publicado em Janeiro de 2017, na revista *Nature*⁸ a doença atinge aproximadamente 390 milhões de pessoas por ano, sendo que mais de 90 milhões desses casos, são graves e o restante leve ou assintomático.

Portanto, “a dengue ocorreu nas Américas do século XIX até as primeiras décadas do século XX, quando se observou um silêncio epidemiológico”. Em 1963 foi detectada a reemergência do DENV1 e do DENV2 associados à ocorrência de epidemias de dengue clássica. Nessa década, apenas quatro países notificaram casos, número esse que se eleva para (9) nove países em 1979 (BARRETO e TEIXEIRA, 2008, p.59).

Contudo, há indícios de epidemias de dengue no Brasil desde 1846: no período de 1846 a 1853, ocorridas em São Paulo e Rio de Janeiro, mas, as primeiras citações na literatura científica datam de 1916 na cidade de São Paulo [...] “Todavia, a grande escalada da dengue no continente americano se deu a partir dos anos 1980, período no qual 25 países registraram circulação do vírus” (BARRETO e TEIXEIRA, 2008, p.59).

No Brasil há referências de epidemias desde o século XIX. No século passado, relatos em 1916 em São Paulo, e, em 1923 em Niterói, no Rio de Janeiro, sem diagnóstico laboratorial. A primeira epidemia, documentada clínica e laboratorialmente ocorreu em 1981-1982, em Boa

⁸ Disponível em: <revistanoendereçoelêtronicodisponívelem,https://www.google.com.br/search?q=revista+Nature%2C&aq=chrome.69i57j015.1517j1j8&sourceid=chrome&ie=UTF-8>. Acesso em: 16 mar. de 2018.

Vista-RR, causada pelos sorotipos 1 (um) e 4 (quatro). Em 1986 ocorreram epidemias, atingindo o Rio de Janeiro e algumas capitais da região nordeste (BRASIL, 2009, p.5).

Desde então, a dengue vem ocorrendo no Brasil de forma continuada, intercalando-se com epidemias, geralmente associadas com a introdução de novos sorotipos em áreas anteriormente indenes ou alteração do sorotipo predominante. Na epidemia de 1986, se verificou a ocorrência da circulação do sorotipo DENV1, inicialmente no estado Rio de Janeiro disseminando-se, a seguir, para outros seis estados até 1990. Nesse ano, foi identificada a circulação de um novo sorotipo, o DENV2, também, no estado Rio de Janeiro (*Op. cit.*, p.5).

Em 1981 surgiu uma nova epidemia de dengue associada a uma reinfestação em áreas urbanas pelo vetor *Aedes aegypti* (PINHEIRO; NELSON, 1997; SCHNEIDER; DROLL, 2001). Decorrente de nova circulação de sorotipos DENV-1 e DENV-4 surgiram epidemias no estado de Roraima (OSANAI *et al.*, 1983).

Posteriormente, em 1986 e 1987 ocorreu a introdução do DENV-1 no Rio de Janeiro. No entanto, ações de controle efetivadas no período da doença (SCHATZMAYR *et al.*, 1986; SIQUEIRA JÚNIOR *et al.*, 2005; TEIXEIRA *et al.*, 2009; DICK *et al.*, 2012) intensificaram-se para eliminar o vírus na segunda maior metrópole do Brasil. No entanto, mesmo através de ações de controle, a epidemia disseminou-se pelo DENV-1, chegando a atingir cerca de um milhão de indivíduos no Rio de Janeiro (TEIXEIRA *et al.*, 2009). Em consequência, a epidemia do sorotipo DENV-1 expandiu-se nos Estados do Ceará e Alagoas em 1986, e Pernambuco em 1987.

A dengue é uma doença ocasionada por um vírus e considerada uma arbovirose, pois o vírus é transmitido por um artrópode do gênero *Aedes*. O arbovírus da dengue compreende uma cadeia de quatro sorotipos distintos DENV-, DENV-2, DENV-3, DENV-4. Esses sorotipos são pertencentes à família *Flaviviridae* do gênero *Flavivirus*. Os sorotipos são transmitidos aos seres humanos por meio da picada durante a alimentação do vetor fêmea infectado. O gênero *Aedes aegypti* é o principal vetor da dengue no mundo, mas, existem outras espécies de menor importância epidemiológica como o *Aedes albopictus* (BRASIL 2002; GUBLER, 1997, WHO, 2009).

No ciclo da doença, *os seres humanos são os principais transportadores e multiplicadores do vírus*. Os seres humanos infectados durante o período da viremia (45 dias em média e no máximo 12 dias) servem como fonte do vírus para os mosquitos *Aedes* não infectados. Depois da incubação do vírus (4 a 10 dias), o mosquito infectado é capaz de transmitir o vírus para o resto de sua vida. Depois que uma pessoa é picada, o vírus apresenta um período de incubação de 3 a 15 dias (média de 5 a 6 dias); após esse período iniciam-se os sintomas da doença (BRASIL, 2002; GUBLER, 1997).

Brasil (2002); Brasil (2005) e Gubler (1997) estudaram a dengue clássica, a febre hemorrágica da dengue (FHD) e a síndrome do choque da dengue. A dengue clássica apresenta os seguintes sintomas: forte dor de cabeça, perda do paladar e apetite, manchas e erupções na pele semelhantes ao sarampo, náuseas e vômitos, tonturas, dor no corpo, dores nos ossos e articulações, febre, dor de cabeça, nas articulações e por trás dos olhos, mas, para os indivíduos acometidos pela dengue clássica ela raramente é fatal. A fase aguda da doença tem a duração de 3 a 7 dias, mas, a fase convalescente ainda apresenta sintomas nas pessoas e pode ser prolongada por semanas associando-se com fraqueza e depressão em adultos.

Com relação à febre hemorrágica da dengue (FHD), autores como Brasil (2005) e Gubler (2001) afirmam que está se caracteriza por febre repentina, geralmente com duração de 2 a 7 dias e uma variedade de sinais e sintomas inespecíficos. Durante a fase aguda da doença, é difícil distinguir a FHD de outras doenças encontradas em áreas tropicais, pois, além dos sintomas citados da dengue clássica, é possível ocorrer sangramento, extravasamento do plasma, hemorragias, choque e consequências graves, como a morte.

Ocorreu o surgimento de dengue nos municípios do estado do Amazonas nos municípios de fronteiras e nos de limites de estados que obtiveram a prevalência elevada da doença. Os casos de dengue inseridos na plataforma através de internações hospitalares indicaram a dengue clássica e a febre hemorrágica.

A distribuição e a quantidade dos vetores estão relacionadas à mobilidade e circulação de pessoas infectadas no espaço geográfico. Além da circulação, o padrão de consumo das sociedades capitalistas é um fator a ser considerado. A diversidade de produtos comercializados em uma quase infinita quantidade de embalagens constitui outro fator de favorecimento à proliferação do mosquito, uma vez que o vetor *Aedes aegypti* utiliza esses recipientes com a presença de água em seu ovo posição. Inicialmente, a fêmea deposita os ovos em locais ou recipientes que existem tanto em ambientes artificiais, como em ambientes naturais. Pneus, vasos de plantas, recipientes biodegradáveis, garrafas, caixas d'água descobertas, folhas de bromélias, constituem alguns tipos desses ambientes, dentre outros. Com as taxas de precipitação elevada os ovos entram em contato com o nível de água e rompem-se em cerca de 30 minutos (DAMASCENO, 2008; OLIVEIRA, 2006, p.26).

Gubler (1997, p.19), Nos dias de hoje enfatiza que há um ressurgimento mundial da dengue, com a expansão distribuição geográfica de ambos os vetores. O ressurgimento parece estar associado com as mudanças demográficas e sociais dos últimos 50 anos. Dois principais fatores têm sido o crescimento da população global e da urbanização desordenada ou planejada de forma inadequada, especialmente nos países tropicais e em desenvolvimento. Habitações construídas sob as condições precárias, a aglomeração, a deterioração da água, esgoto e sistemas de gestão de resíduos, associados à urbanização desordenada, criaram condições ideais para o aumento da transmissão das doenças transmitidas por mosquitos em centros urbanos tropicais (GUBLER, 1997, p.20).

Diante do aumento do espaço urbano nos municípios do Amazonas ocorreu a intensa transformação das paisagens ecológicas. Referindo-se ao tema Catão (2011, p.127) ressalta “As cidades milionárias emergiram, e, as aglomerações não metropolitanas se multiplicaram. Esse contexto mais complexo dificultou as ações de combate, mesmo com o avanço da ciência e da informação”. A dengue no estado do Amazonas surgiu por fatores diversos.

1.2 A Dengue no Amazonas

Para a realização desta pesquisa foi selecionada uma doença emergente conhecida como dengue representada pela sigla DEN. A escolha para os estudo e mapeamento obedeceu aos motivos expostos no relatório do Brasil (2014), no qual constam informações de que as doenças são selecionadas por critérios tais como:

Magnitude – são doenças com elevada frequência que afetam grandes contingentes populacionais e se traduzem pela incidência, prevalência, mortalidade, isto é, anos potenciais de vida perdidos.

Potencial de disseminação - se expressa pela transmissibilidade da doença, possibilidade de sua disseminação através de vetores e demais fontes de infecção, colocando-se sob os riscos outros indivíduos ou coletividades.

Transcendência - tem-se definido como um conjunto de características apresentadas por doenças e agravos, de acordo com sua apresentação clínica e epidemiológica, das quais as mais importantes são: a severidade medida pelas taxas de letalidade, hospitalizações e sequelas; a relevância social, que subjetivamente significa o valor que a sociedade imputa à ocorrência do evento através do estigma dos doentes.

A Fundação de Vigilância em Saúde do Amazonas (FVS-AM), salienta que em 1996 foi detectada a presença do *Aedes aegypti* no estado Amazonas. Todavia, as manifestações da dengue ocorreram dois anos depois, em 1998, na forma de epidemia, principalmente na Capital do Estado e depois propagou para outros municípios, através DENV-1. Para autores como Jacobi (2004), o coletivo deve se envolver em políticas públicas de enfrentamento ao controle e prevenção dos problemas de saúde pública.

É importante a participação das pessoas nas ações de combate às doenças como medidas de prevenção e controle. No ambiente poluído propicia-se o surgimento e intensidade de doenças. No país, os programas de combate à dengue são essencialmente centrados no combate químico, com baixa participação popular, e sem integração Inter setorial. Neste contexto são incapazes de conter o vetor que possui alto grau de adaptação ao ambiente (RIBEIRO *et al.*, 2013).

Os dados do estado do Amazonas demonstram similaridade com os dados nacionais. Os municípios do Amazonas vêm apresentando prevalência de dengue, e, em 2011 foi considerado o maior registro de casos. Nesse sentido, está dissertação exposta visa expressar dentre outros fatores, além do climático — que favorece a eclosão dos óvulos, seguindo as variações de precipitação e temperatura — as questões sociais e demográficas que condicionam o aumento da doença.

As intensas transformações ambientais e sociais das cidades, sem um saneamento eficiente para atender a demanda dos domicílios das pessoas, possibilita, também, a existência de um ambiente propício a adquirir doenças. No entanto, as intensas transformações ambientais, principalmente através de focos de incêndios e desmatamentos são fatores que modificam o ecossistema e contribuem para a prevalência da doença.

A produção do espaço urbano é desigual nos municípios do estado do Amazonas interfere no processo de saúde/doença da população, nesse contexto das relações entre o espaço produzido e vivido. Pode-se citar o Complexo patogênico de Max Sorre, a qual o espaço Nosológico⁹ - ambientes em que os patógenos encontram condições ao seu desenvolvimento, áreas com degradações ambientais e dependendo do *gênero de vida*, da condição social e econômica a forma como as pessoas estão inseridas nesse contexto de espaço produzido nas cidades do Amazonas.

⁹ Espaço segundo o *Complexo Patogênico* com características ambientais e condições de adaptação das comunidades humanas locais.

1.3 O Complexo patogênico e o espaço urbano no estado do Amazonas

Estudos sobre a produção do espaço urbano desenvolvido por Oliveira (2000, p.20), situam a Amazônia como uma espacialidade datada, que surgiu a partir da aplicação da política de *desenvolvimento*, que produziu espaços e tempos diferentes dos até então vividos pelas populações Amazônicas, os quais passaram a ser vistos com novos valores e novas funções. Espaços e tempos que foram produzidos por meio da atuação do Estado e da expansão do capital na Amazônia. No Amazonas o espaço urbano produzido ocorre de forma diferenciada, evidenciando problemas que têm como consequência a infraestrutura ineficiente para atender às mudanças e demandas sociais dos municípios. Uma dessas demandas é o saneamento básico, onde a rede anteriormente instalada não atende às necessidades geradas a partir da concentração de pessoas nas cidades.

Para Carlos (2008, p.27), a produção da cidade representa o trabalho materializado, ao mesmo tempo, em que representa uma determinada forma do processo de produção e reprodução de um sistema econômico específico. Assim, a cidade é, também, uma forma de apropriação do espaço urbano produzido e a materialização do trabalho social, enquanto o instrumento da criação de mais-valia é condição e meio para que se institua relações sociais diversas.

No processo de reprodução do capital, a desigualdade social se manifesta na produção da materialidade do lixo urbano e da rede de esgotamento sanitário descartados em locais impróprios para esse tipo de ação, o resultado desse processo reflete-se na poluição dos rios e igarapés, que entrecortam os bairros, na contaminação do lençol freático e no acúmulo de água que permanece dentro de recipientes. Esse quadro beneficia o surgimento de doenças como a dengue.

A partir da década de 1960, a *corrente ambientalista* visava às proposições políticas que almejavam ambientes menos degradados, com a redução dos problemas ambientais que se intensificavam no mundo. No Brasil, na mesma década houve um acelerado crescimento urbano, intensificando-se a concentração e o adensamento demográfico, principalmente na região Sudeste. Na década de 1960, num contexto de industrialização bastante heterogêneo entre os países, as nações em desenvolvimento como o Brasil, se encontravam numa posição precária em termos de infraestrutura e conhecimento tecnológico.

Neste sentido, o setor manufatureiro, costumeiramente importava tecnologia dos países desenvolvidos. Nessa época, a base industrial do Brasil era formada por empresas que importavam seus processos de produção sem que fosse feito qualquer esforço na adaptação ou desenvolvimento de novas tecnologias. A transferência de tecnologia ocorria quase que exclusivamente através da compra de máquinas, equipamentos, inserção de novos insumos nos processos produtivos, aquisição de manuais com procedimentos técnicos, treinamento de pessoal no exterior.

A consequência foi o aumento do fluxo de pessoas, mercadorias e crescimento do consumo, porém, sem transformações verdadeiras no processo de produção que envolve o setor industrial. Aliado ao processo de uma industrialização tardia, os impactos sobre o ambiente iniciaram-se a partir da geração excessiva de resíduos mediante a ausência de política de caráter

reverso. Ademais, a situação de urbanização acelerada provocou o acesso das pessoas aos grandes núcleos urbanos, ocasionando dentre outros impactos, alterações nas condições climáticas dessas cidades.

No que se refere aos impactos associadas nos centros urbanos, Aleixo (2012, p.65) descreve que a falta de planejamento, primeiro nas áreas metropolitanas e, depois, nas cidades de médio porte — onde são mais intensos os problemas ocasionados pela expansão territorial desordenada — acarretou modificações na estrutura térmica do clima causando alterações no balanço de energia, entre a superfície e a atmosfera, aspectos que resultaram em muitos impactos socioambientais.

Segundo Mendonça (2002), a corrente de pensamento geográfico que se caracteriza como Geografia socioambiental, possibilita uma análise, na qual a natureza e a sociedade interagem numa relação dialética. Com base nesta premissa a relação ambiente-doença, quando associada à falta de políticas públicas integradas aos fatores, sociais, culturais, econômicos, políticos e biológicos refletem-se na perda da qualidade ambiental e há concomitante o aumento nos registros e casos de doenças.

Com base em Lefebvre (2001) é possível observar que a problemática urbana em Manaus, a partir da industrialização se reflete sob a égide da dialética Marxista¹⁰, produzindo espacialidades diferenciadas, que espelham desigualdades sociais. Estas desigualdades expressam um quadro de problemas socioambientais, que configuram indicadores de que às margens dos igarapés de Manaus foram ocupadas por grupos sociais, que buscaram melhores condições de vida, evidenciando-se a necessidade social de transformações no espaço urbano.

Alteração no espaço se refere à configuração atual das cidades Tauil (2001, p.100), onde o vetor da dengue encontra alimento abundante, locais de repouso, de reprodução e aumento de criadouros. Nesses locais, “O saneamento básico, particularmente o abastecimento de água e a coleta de lixo mostra-se insuficiente ou inadequado nas periferias”.

Para Bavia (2004), a poluição vai existir toda vez que resíduos (sólidos, líquidos ou gasosos) produzidos por microrganismos, ou lançados pelo homem na natureza, forem superiores à capacidade de absorção do meio ambiente, provocando alterações nas condições físicas existentes, afetando a sobrevivência das espécies, e, levando ao aparecimento de novas doenças ou a reemergência de outras.

Sobre ambientes favoráveis ao aparecimento da dengue em núcleos urbanos Silva *et al.* (1999); Mata *et al.* (2005) mencionam que em um terreno baldio, colheu-se um vasilhame de plástico, que continha no seu interior centenas de ovos *Aedes aegypti* com água turva, fétida e de aspecto poluído. Nessa coleção de água encontraram-se centenas de larvas em todos os estágios. No laboratório os ovos foram transferidos para tubos de polietileno, com água proveniente do campo em igual procedimento, com água do sistema de abastecimento. Em ambos os casos houve desenvolvimento completo do *Aedes aegypti*.

Para o vetor da dengue se desenvolver, o clima é um condicionante que através da temperatura beneficia a eclosão de vetores. Afirma Guimarães (2015, p.22), muitos geógrafos foram a campo, acumulando enorme volume de dados a respeito da teia de relações entre o

¹⁰ Materialismo dialético é uma concepção filosófica que defende que o ambiente, o organismo e os fenômenos físicos modelam a *sociedade* – as culturas quanto são modeladas, ou seja, que a matéria está em uma relação dialética com o psicológico e o social.

ambiente, o ser vivo e a vida social. A integração desses elementos compõe a noção de *Complexo Patogênico*, formulada por Sorre e, foi aplicada principalmente ao estudo de doenças infecciosas e parasitárias.

Gadelha (1995), um dos primeiros geógrafos a contribuir com a área da saúde na Geografia Médica, ressalta a contribuição de Maximilien Sorre, através da teoria dos *Complexos Patogênicos*, na qual as relações ecológicas entre as doenças e os lugares seriam mediadas por agentes biológicos influenciados pelo clima.

Para Peiter (2005, p.23), o mérito da contribuição da Geografia, e, em especial do conceito de *Complexo patogênico* para o estudo do combate às doenças infecciosas, consiste em construir com a economia e operacionalidade do dossiê de uma doença, considerando que a área de distribuição das doenças coincide com a dos complexos patogênicos.

De acordo com Sorre (1955, p.301), em os *Fundamentos Biológicos de La Geografia Humana*, as áreas de extensão dessas enfermidades eram muito diferentes. As doenças transmissíveis entre os seres humanos, como a Tuberculose e a Sífilis foram se tornando em cosmopolitas. Associava-se que a condição ecológica não impôs obstáculos à sua disseminação, sendo estas enfermidades consideradas ubíquas, ou seja, são expandidas socialmente através das pessoas e grupos sociais. Portanto, as diferenças entre os grupos populacionais poderiam ser verificadas nas manifestações clínicas e o grau de virulência, o que poderia de certa forma ser associado aos fatores climáticos, assim como a faixa etária dos enfermos.

As doenças eram percebidas através do ambiente, devido à circulação dos patógenos transmitidos por vetores, como a dengue. Dessa maneira, elabora-se através do gênero de vida a possibilidade de adaptação entre os indivíduos no ambiente. Sorre propôs a noção de *Complexo Patogênico*, segundo a qual havia relação entre os patógenos, os vetores e o ambiente. Sendo assim, vale ressaltar que o ambiente refere-se ao conjunto de causas que atuam sobre o homem e não apenas ao meio físico. Entretanto, o elemento que se mantém como eixo da apreensão da relação entre homem e meio na explicação da doença é a sua causa microbiológica específica.

1.4 A Região Nosológica de Max Sorre

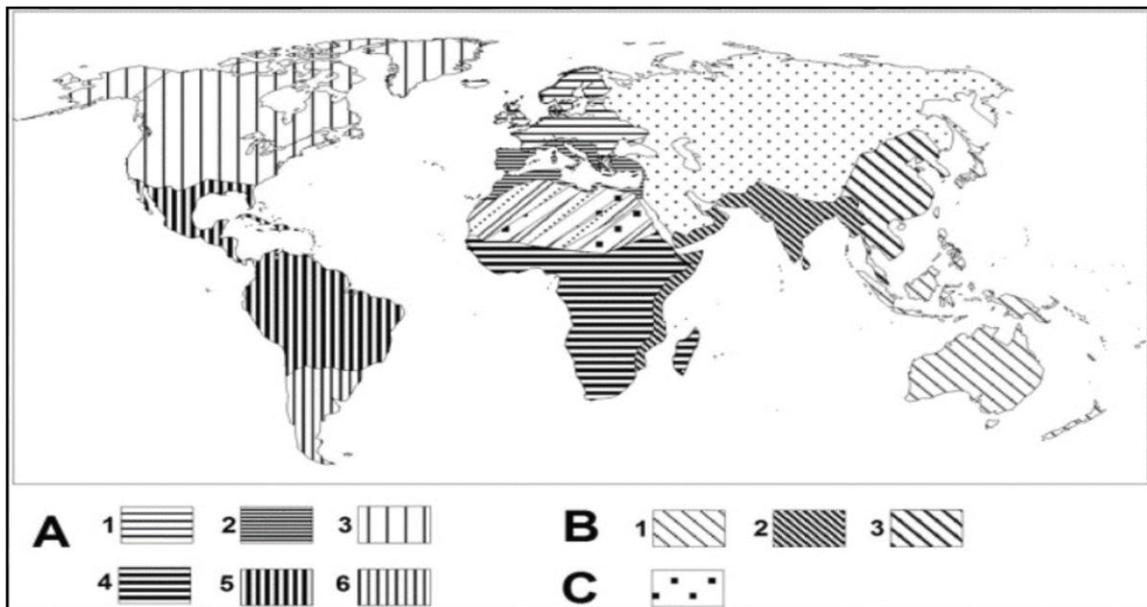
A *região nosológica* para Sorre associa-se ao conceito do *Complexo Patogênico*, cuja finalidade, sob uma perspectiva dinâmica, é reconhecer o conjunto de circunstâncias que predis põem um lugar, em determinado período favorável ao surgimento de doenças. Este autor ao estudar os *Complexos Patogênicos*, classificou-os de acordo com agentes microbiológicos, que definem doenças específicas, destacando em seu trabalho uma perspectiva analítica entre esses agentes, o ambiente e o aparecimento da doença.

A interdependência dos organismos postos em jogo na produção de uma mesma doença infecciosa permite inferir uma unidade biológica de ordem superior: o *Complexo Patogênico*. Compreende “[...] além do homem naturalista e do agente causal da doença, seus vetores e todos os seres que condicionam ou comprometem a sua existência [...]” (SORRE, 1951, *apud* GADELHA, 2000). A estrutura nuclear do conhecimento da doença mediante ao contexto de sua causa, se impôs através da teoria dos germes, sob uma estreita visão biológica.

Ao reconhecer o ambiente e as suas relações entre os grupos sociais, Max Sorre ampliou este conceito para uma visão de caráter socioambiental.

Na teoria do *Complexo Patogênico* há uma relação entre as condições do ambiente, o vetor e as pessoas, sendo os fatores climáticos, os provedores essenciais para as boas condições de proliferação de mosquitos, desenvolvimento e eclosão dos ovos. Neste contexto, e seguindo-se a proposta contida no mapa de *espaços nosológicos* elaborado por Sorre, pode-se enunciar que estas áreas favorecem a propagação de doenças, desde que não ocorram ações de prevenção e controle. Nos municípios amazonenses as relações que as pessoas realizam no ambiente são importantes para mantê-lo saudável, livre de circulação de doenças como a dengue, mesmo inserido em uma zona intertropical, pois, clima equatorial é um condicionante a beneficiar os patógenos (Figura 3).

Figura 3: Mapa das grandes Regiões Nosológicas proposto por Max Sorre.



Legenda: A) Área Atlântica. Domínio Setentrional: 1-2, Setor Europeu (1. Europa Média e Setentrional; 2. Zona Mediterrânea); 3. Setor Americano do Norte. Domínio Meridional: 4. Setor Africano; 5-6, Setor Americano do Sul (Subsetor Tropical e Subsetor Extratropical); B. Área Pacífica: 1. Domínio Insular; 2-3, Domínio Continental (2, Setor Índico; 3, Setor Chinês); C. Área Continental Eurasiática. Fonte: Guimarães (2015, p.21).

Fonte: SORRE (1955, p.302).

Sorre mapeou os *espaços nosológicos* em nível mundial; nesse sentido associava os espaços através dos *biomas* da terra e enfatizou os locais situados na zona Norte do globo, na porção Setentrional, Atlântica, a Europa Mediterrânea e a América do Norte também sobre o domínio Mediterrâneo; enquanto África e América do Sul sobre o domínio Tropical; países do Pacífico como o Japão em uma região Insular e Continental setor Índico, chinês e eurasiática.

Ressalta Sorre que a importância da ação humana na formação e na dinâmica de complexos patogênicos. O conceito de *Complexo Patogênico* consistiu num contributo ao poder analítico e explicativo de uma concepção, antes praticamente restrita à descrição do meio físico. Sob uma abordagem ecológica, o conceito de espaço que Sorre utilizou, apresenta certo grau de semelhança ao biológico, no qual relações existem relações entre um meio externo que varia e um meio interno que necessita adaptar-se para manter suas constantes fisiológicas. O autor

explicita que ao se tratar de seres humanos, o conceito de meio deve enriquecer-se e incluir, também, o ambiente produzido pelo homem. O contexto da teoria do *Complexo Patogênico* se evidencia em razão não apenas das características ambientais, assim como das condições de adaptação das comunidades humanas locais.

No que diz respeito às características do meio, os estudos sobre o surgimento da dengue no Amazonas, primeiramente consistiram em identificar no ambiente natural do ecossistema — principalmente nos elementos temperatura e precipitação — condições favoráveis à reprodução de vetores no ambiente transformado, neste caso, o espaço urbano; para isso considerou-se a densidade demográfica, a forma como a sociedade está inserida no processo saúde/doença no espaço e como se relaciona com o ambiente transformado.

A teoria do *Complexo Patogênico* nos municípios do estado do Amazonas envolve principalmente a predominância da variável climática, na qual todos os 62 municípios do estado do Amazonas estão inseridos em um clima equatorial. São condições ideais para a reprodução de vetores nos espaços, principalmente urbanos das cidades onde os vetores da dengue, diante dos fatores chuva e temperatura encontram ambiente ideal ao seu desenvolvimento larval. A intensidade de ocupação humana e a expansão territorial do espaço urbano dos municípios espelham-se pela diminuição de áreas ecológicas, associadas a outros fatores como focos de queimadas e desmatamentos, carência de saneamento básico propiciam a eclosão dos vetores.

À compreensão sobre uns lócus epidêmicos em uma perspectiva dinâmica, referindo-se ao conjunto de circunstâncias que predispõem um lugar, em determinado período, ao surgimento de doenças. Os *Complexos Patogênicos* classificam-se de acordo com agentes microbiológicos que determinam doenças específicas em certos locais. A interdependência dos organismos postos em jogo na produção de uma mesma doença infecciosa permite inferir uma unidade biológica de ordem superior: o *Complexo Patogênico*. “Compreende, além do homem e do agente causal da doença, seus *vetores* e todos os seres que condicionam ou comprometem a sua existência...” (SORRE, 1951, *apud* FERREIRA, 1991, p.306), com base nesta forma de entendimento Max Sorre propôs o mapa das grandes *regiões nosológicas*, que eram diferenciadas conforme suas específicas características dos *biomas* da terra, o Amazonas se inseria em uma região tropical influenciada pelo clima tropical.

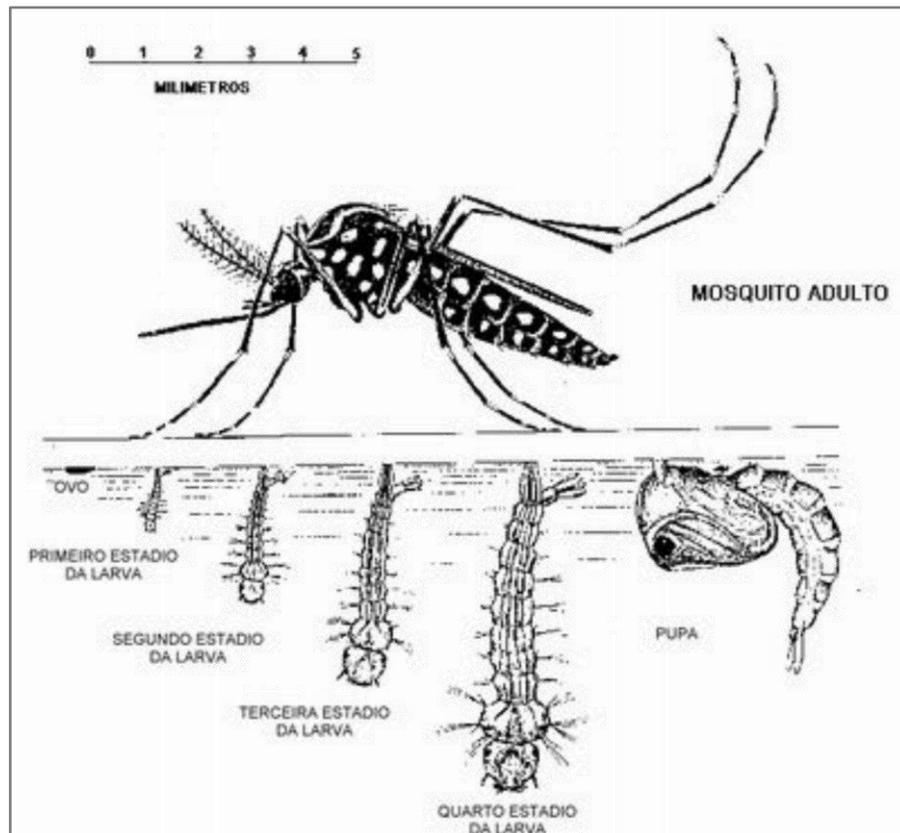
1.5 O desenvolvimento do vetor *Aedes aegypti*

De acordo com Silva; Mariano; Scopel (2008, p.167), para passar da fase de embrião até a fase adulta (ovo, larva e pupa), o *Aedes aegypti* demora em média dez dias. Os mosquitos acasalam no primeiro ou no segundo dia após se tornarem adultos. Depois deste acasalamento, as fêmeas passam a se alimentar de sangue, pois, este líquido possui as proteínas necessárias para o desenvolvimento dos ovos. Portanto através do clima e temperatura e mais ambiente com lixo em locais inapropriados serve de criadores para a reprodução de vetores, nos municípios.

Nos municípios do Amazonas sob as condições climáticas propícias, os mosquitos depositam seus ovos tanto nos ambientes naturais como nas folhas de bromélias, onde se capta água, como em ambientes artificiais, recipientes de acúmulo de água como garrafas, pneus que constituem os lixões urbanos. Depois do estágio de desenvolvimento os ovos rompem e os vetores infectam pessoas sensíveis a adquirir doenças, assim intensifica-se a epidemia diante

da circulação de pessoas nos municípios com prevalência com risco propagar a dengue. O ambiente propício torna-se um *locus* para proliferação de doenças. Mesmo diante de um ambiente com baixa temperatura e falta de alimentos, esta fase evolutiva pode se prolongar por semanas, até se tornar pupa. A pupa é uma fase sem alimentos, e, além disso é a fase onde ocorre a transformação para o estágio adulto (COSTA, 2001). Vetor na (Figura 4).

Figura 4: Desenvolvimento do mosquito *Aedes aegypti*.



Fonte: SUCEN (2008).

Afirma Costa (2001), que o ciclo de vida do mosquito *Aedes aegypti* compreende quatro fases: ovo, larva, pupa e adulto. Os ovos do mosquito transmissor são depositados em condições adequadas, ou seja, em lugares quentes e úmidos, depositado em lugares próximos a linha d'água, e os embriões que estão dentro dos ovos levam de 2 a 3 dias para se desenvolverem e eclodirem se as condições de umidade forem adequadas. Os embriões podem enfraquecer ou morrer se neste período os ovos secarem, mas, se durante um determinado período for lhes assegurado um perfeito desenvolvimento, considere-se elevados índices pluviométricos, os ovos do mosquito se tornam resistentes à dissecação e, assim, poderão sobreviver por períodos que vão de vários meses a um ano. Isso representa uma grande barreira para a eliminação do mosquito.

Nesse sentido é importante ambiente saudáveis - sem objetos com água acumulada para amenizar o problema da dengue, é no espaço urbano que intensifica-se a doença, os resíduos sólidos sem destino correto propicia um ambiente para o vetor, através do clima.

1.6 A linha do tempo e as quatro Epidemias de dengue no Estado do Amazonas

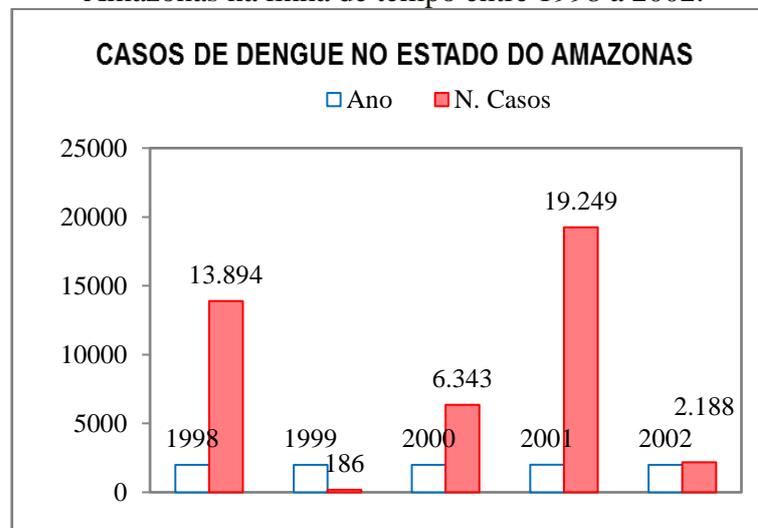
A dengue se expande para os municípios do estado do Amazonas, com quatro epidemias que ocasionaram problemas de saúde na população amazonense. A dengue não se restringe ou ressurgiu somente por fatores ambientais, envolve fatores sociais. Nesse sentido afirma Mendonça (2001, p.11), que a proposta de Sorre constituiu-se no âmbito da Geografia, em uma das “primeiras formulações teóricas para a análise da relação meio-homem/sociedade-doença.” Nessa concepção o papel do homem não se restringe à função biológica numa cadeia de doença, ou seja, ele não é considerado apenas hospedeiro ou vetor; o homem é sujeito na transformação do ambiente. O modelo proposto não pretendia servir de arcabouço teórico para o conjunto das doenças, mas, apenas para as doenças infecciosas, consideradas pelo autor como o capítulo mais importante da Geografia Médica.

Conforme Coura (1992, p.337), que as condições ambientais limitam ou favorecem a reprodução da vida animal e vegetal, as espécies parasitárias, especialmente os protozoários são mais abundantes e apresentam modificações biológicas, que em grande parte aumentam os efeitos de seu parasitismo nocivo. Além disso, vivem e proliferam nos trópicos outros parasitas, que não prescindem das condições climáticas dessas regiões e só nelas encontram os elementos naturais indispensáveis ao seu metabolismo e a sua multiplicação.

De acordo Max Sorre (1955, p.301), com a expansão do mundo urbano-industrial ocorreu uma rápida disseminação das doenças transmissíveis pelo contágio entre as pessoas, como a Tuberculose e a Sífilis transmitidas diretamente entre os portadores, ou seja, os modos de transmissão não dependem de vetores. Entretanto, nenhuma condição ecológica impôs obstáculo para a propagação de um continente ao outro, que o fez reconhecer que nesses casos não se poderia aplicar o modelo dos complexos patogênicos.

O histórico da dengue em 1998 (SINAN), quando aconteceu a primeira epidemia expandindo-se, posteriormente, para outros municípios (Gráfico 1).

Gráfico 1: Números de casos de dengue no estado do Amazonas na linha de tempo entre 1998 a 2002.

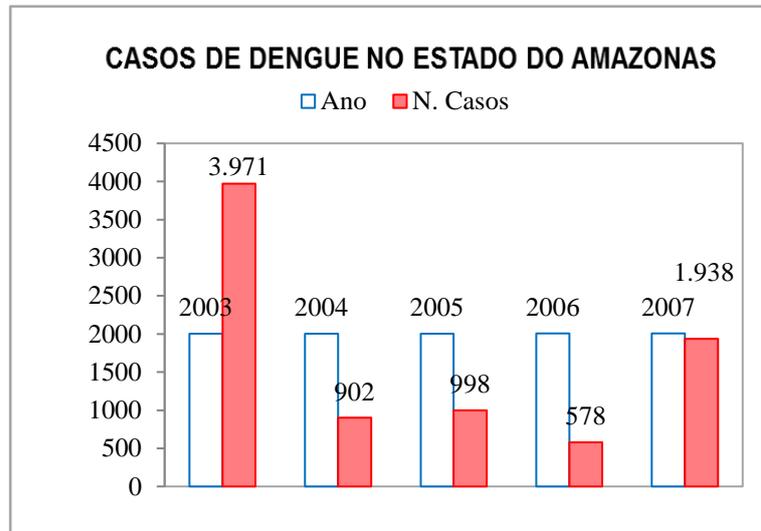


Fonte: SINAN (1998-2002).

Elaboração: Sampaio, 2017. Acesso: 18.06.2017.

Ocorre no ano de 1998, reconhecidamente com 13.894 casos registrados e a segunda epidemia em 2001, com 19.249 casos. Os estudos sobre a dengue expressam-na como uma doença infecciosa, ocasionada principalmente pelo vetor *Aedes aegypti*. Em 2000, no Amazonas detecta-se a DENV-2, e nos anos seguintes em 2002 e 2003, foram notificados 2.063 e 3.554, respectivamente. Conforme o (Gráfico 2).

Gráfico 2: Números de casos de dengue no estado do Amazonas – 2003 a 2007.

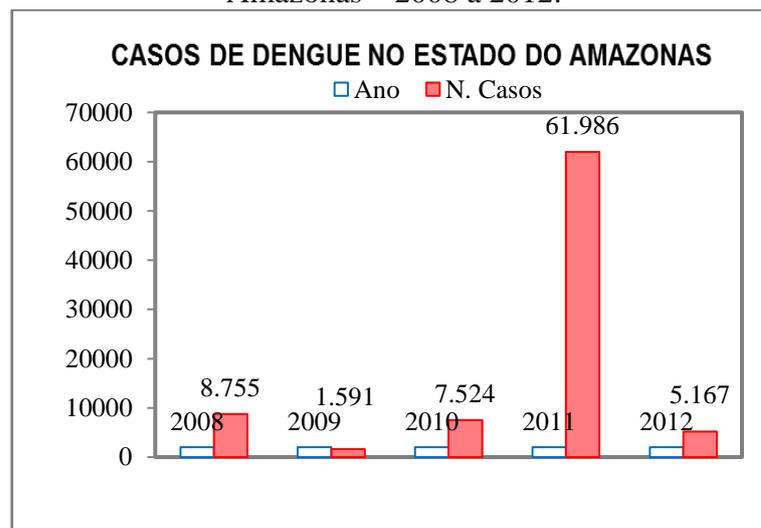


Fonte: SINAN (2003–2007).

Elaboração: Sampaio, 2017. Acesso: 18.06.2017.

O ano de 2003 registrou-se uma taxa de 3.971, enquanto em 2007 o registro de 1.938. Como o (Gráfico 3).

Gráfico 3: Números de casos de dengue no estado do Amazonas – 2008 a 2012.

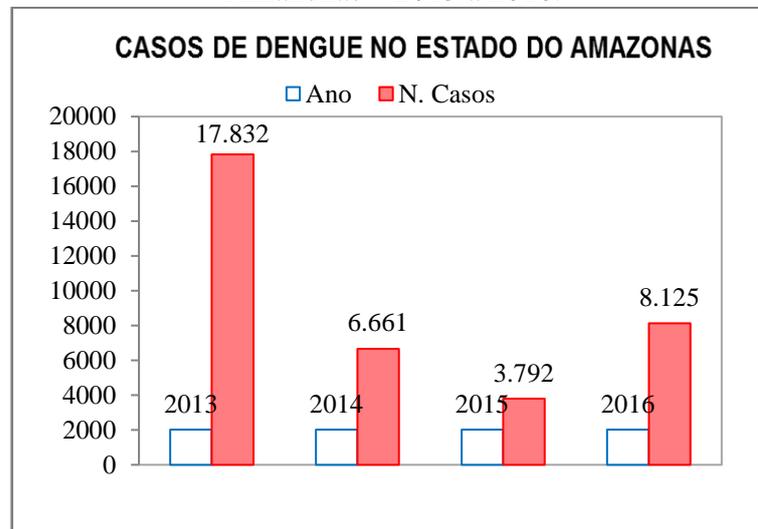


Fonte: SINAN (2008–2012).

Elaboração: Sampaio, 2017. Acesso: 18.06.2017.

No ano de 2011 foram constatados 61.986 casos de dengue no estado do Amazonas. Neste mesmo ano, surgiu à presença do DENV-3, em consequência ocorreu o maior número de casos e incidência da doença. A quarta epidemia de dengue, conforme o (Gráfico 4).

Gráfico 4: Números de casos de dengue no estado do Amazonas – 2013 a 2016.



Fonte: SINAN (2013–2016).

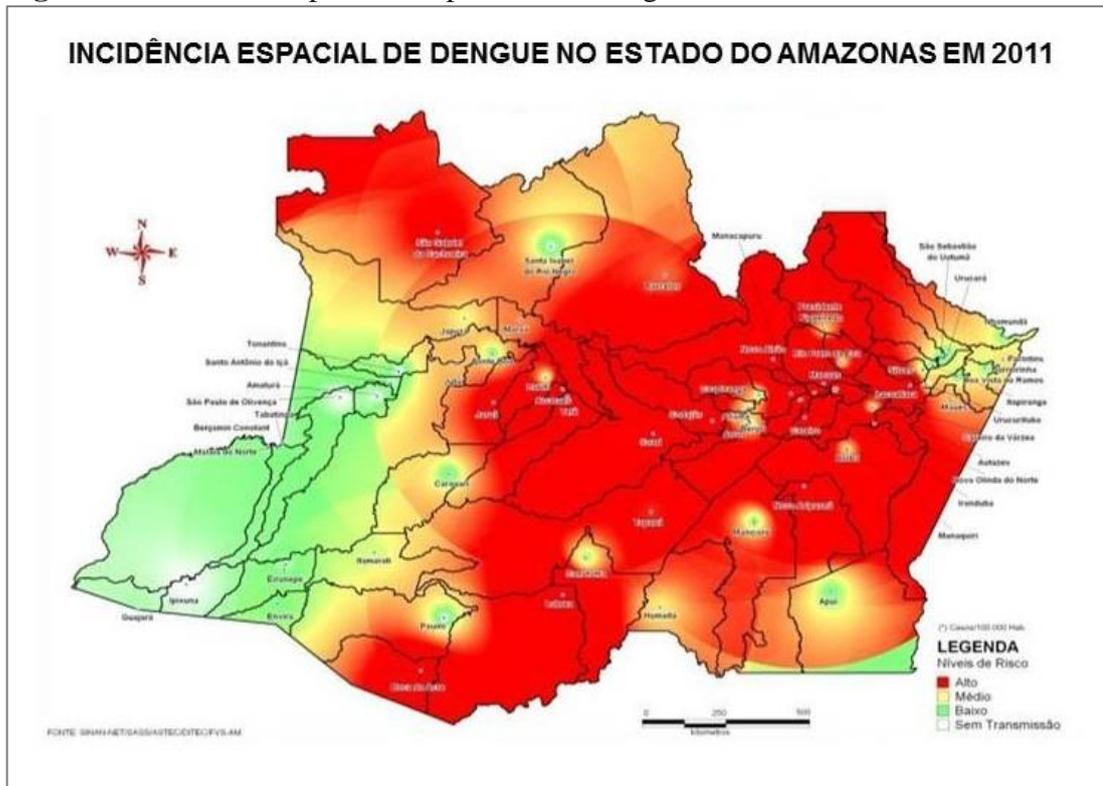
Elaboração: Sampaio, 2017. Acesso: 18.06.2017.

O registro de 17.832 de casos de dengue no Amazonas. A visão proposta pelos autores auxiliou o entendimento sobre as questões da evolução dos índices de dengue no estado do Amazonas, onde ocorreram quatro epidemias, inserida no período de estudo entre 2007 e 2012 houve o maior registro da doença ressaltando-se a epidemia de 2011. Conforme Bousquat e Cohn (2004), que Sorre procurou trabalhar a importância da ação humana na formação e na dinâmica do complexo patogênico, constituía-se a partir dos agentes causais, seus vetores, o meio ambiente e o próprio ser humano. Com isto, ampliou o poder analítico e explicativo da Geografia, antes fortemente embasada no determinismo natural ou geográfico das doenças (MENDONÇA, 2001).

1.7 O ano de 2011: O maior registro de ocorrência da doença

Os dados meteorológicos expressos nos registros do INMET indicaram na previsão climática para o ano de 2011 — os índices estimados entre os meses de mar. a mai. — o fenômeno climático *La Niña* para este trimestre. Este fato favoreceu a situação de estiagem que persistiu sobre a região Sul do Brasil e ocasionou índices de chuvas em excesso sobre o Norte. Além disso, a previsão climática indicou aumento de chuvas na categoria acima da normal no centro-norte da região Norte. Nesse sentido, o meio ambiente envolve todas as coisas *com vida e sem vida* que existem na Terra ou em alguma região dela e que afetam os outros ecossistemas existentes e a vida dos seres humanos. O fenômeno climático propôs um ambiente propício aos patógenos. Conforme a (Figura 5), a epidemia se estendeu para a maior parte dos municípios do estado do Amazonas, como se pode observar no mapa.

Figura 5: Incidência espacial de epidemia de dengue no estado do Amazonas em 2011.



Fonte: FVS - AM (2011).

O mapa destaca os municípios com incidência de dengue em 2011, reconhecendo-se *alto risco* dessa doença na maior parte dos municípios do Amazonas. Outro fator ambiental que intensificou a epidemia no ano de 2011 foi à concentração de chuvas intensas, que ocorreram no estado do Amazonas através do fenômeno *La Niña*, no norte e leste da Amazônia. Seguindo-se dos dados do Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos – CPTEC/INPE¹¹ (2018), o fenômeno *La Niña* é oceânico-atmosférico com características opostas ao *EL Niño*, e se caracteriza por um esfriamento anormal nas águas superficiais do oceano Pacífico Tropical.

Neste período houve a introdução do vírus da DENV-4 no estado do Amazonas que não era notificado no Brasil há 30 anos, diante de tal quadro, detectou-se a circulação simultânea dos quatro sorotipos de acordo com o Ministério da Saúde. Os sorotipos que intensificaram a terceira epidemia de dengue no ano de 2011 foram DENV-1, DENV-2, DENV-3, e, principalmente o DENV-4; a epidemia foi considerada de Alto Risco em Manaus, em face ao registro de 70.157 casos e 657,15 de prevalência é a proporção média de pessoas infectadas pela dengue no ano de 2011.

É importante enfatizar que um dos indicadores da qualidade de vida, é a situação do domicílio e merece destaque especial como os serviços de saneamento básico operacional de infraestrutura que beneficie todos os domicílios ocupados nos espaços das cidades, atenda a demanda das pessoas. Portanto, a falta de saneamento básico como: abastecimento de água,

¹¹ CPTEC. Disponível em: <<http://enos.cptec.inpe.br/>>. Acesso em: 20 jan. de 2018.

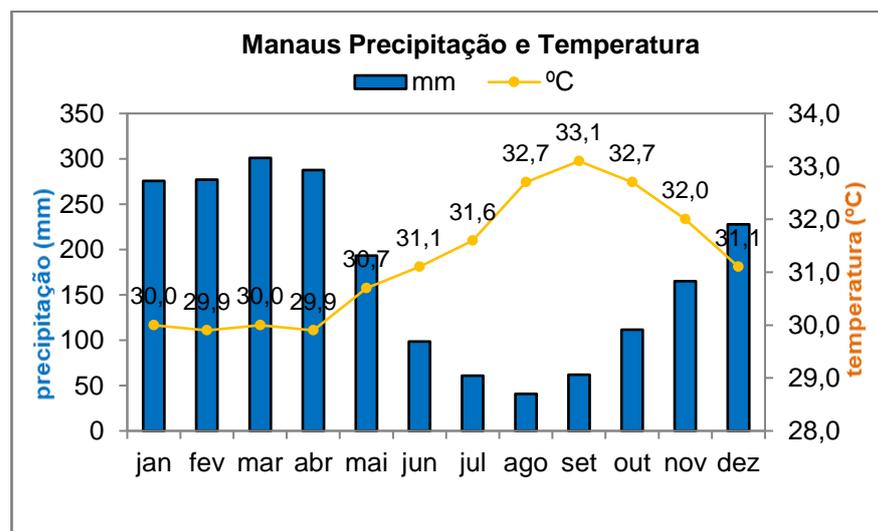
asfaltamento, destinação adequada dos esgotos sanitários, destinação adequada dos resíduos sólidos, drenagem adequada para as águas pluviais, compromete a saúde das pessoas por doenças como a dengue pode chegar ao óbito dependendo do agravamento de caso.

As chuvas beneficiam a eclosão dos vetores, como confirmam Silva; Mariano e Scopel (2008, p.167), que o período larvário em ótimas condições não ultrapassa a 5 (cinco) dias. Esta é a fase de alimentação e crescimento e depende da temperatura, densidade das larvas no criatório e disponibilidade de alimentos. A larva é dividida em tórax, cabeça e abdome. Quando em baixa temperatura e falta de alimentos esta fase pode se prolongar por semanas, até se tornarem pupas. A pupa é uma fase sem alimentos, e, além disso é a fase onde ocorre a transformação para o estágio adulto.

1.8 As precipitações e temperaturas nos municípios com prevalência de dengue no Amazonas

Nas últimas duas décadas se tornaram evidentes no estado do Amazonas, a tendência para a circulação e o fluxo de pessoas nos seguintes municípios: São Gabriel da Cachoeira, por ser área de fronteira e segurança militar, Manaus por ser a capital do Amazonas e principal cidade da Região Metropolitana e Parintins pelo acesso de pessoas que participam do festival folclórico. Acompanhando esta tendência os municípios de Tefé e Coari transformou em centros de atração de pessoas em decorrência da construção do gasoduto e a abertura de frentes de trabalho. Nesse sentido, além da circulação de pessoas há ocorrência de dengue nos municípios amazonenses. Conforme o (Gráfico 5) dados do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET).

Gráfico 5: Precipitação no município de Manaus no estado AM.

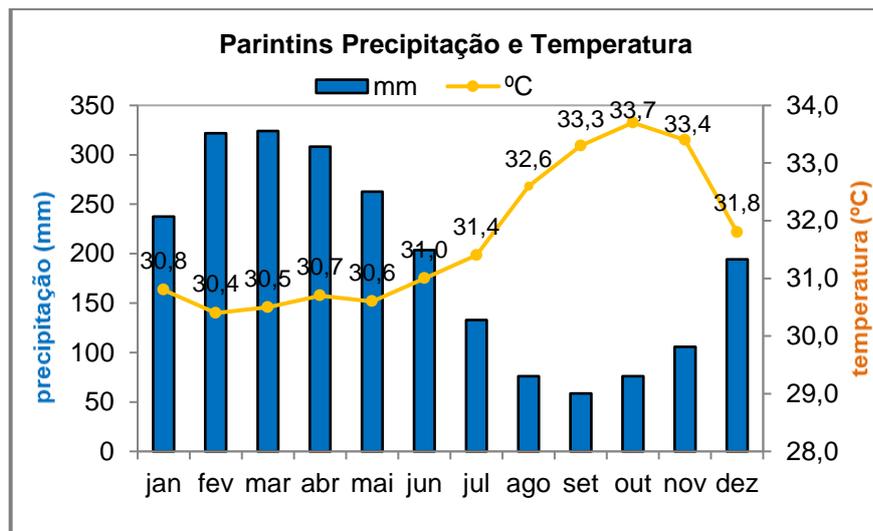


Fonte: INMET (1961–1990).

Elaboração: Sampaio, 2017. Acesso 10/11/2017.

No período das normais climatológicas¹² do Brasil referente a 1961–1990. Indicam que Manaus apresenta duas estações distintas. A primeira que compreende o período de junho a outubro, onde as médias das temperaturas máximas ficam em 33,2° C, ocorrendo à diminuição das chuvas, em que a precipitação acumulada foi de 524,7 mm. A segunda compreendeu o período de novembro a maio, onde as médias das temperaturas máximas ficaram em 31,2°C, ocorrendo o aumento das chuvas, onde a precipitação acumulada foi de 2.329,3 mm. O município de Parintins (Gráfico 6).

Gráfico 6: Precipitação no município de Parintins no estado do AM.



Fonte: INMET (1961–1990).

Elaboração: Sampaio, 2017. Acesso 10/11/2017.

Parintins apresenta duas estações distintas. A primeira que compreende o período de julho a novembro, onde as médias das temperaturas máximas ficaram em 32,9° C, ocorrendo à diminuição das chuvas 89,9 mm. A segunda correspondeu ao período de dezembro a junho, onde as médias das temperaturas máximas 30,8°C, ocorreu o aumento das chuvas 2.302,2 mm.

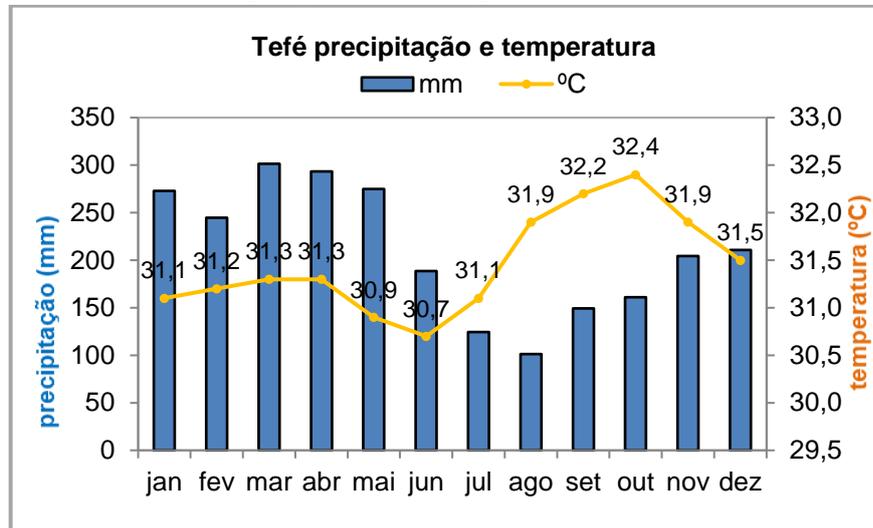
Para as *Organização das Nações Unidas* (ONU), o meio ambiente é o conjunto de elementos físicos, químicos, biológicos e sociais que podem causar efeitos diretos ou indiretos sobre os seres vivos e as atividades humanas. O ambiente insere-se numa interação do ecossistema que funciona como um sistema natural. Assim, o meio ambiente é composto por toda a vegetação, animais, micro-organismos, solo, rochas, atmosfera. Nessa interação do meio ambiente os recursos naturais, como a água e o ar e os fenômenos físicos do clima, como energia, radiação, descarga elétrica e magnetismo.

Compondo-se de quatro esferas diferentes: *atmosfera, litosfera, hidrosfera e biosfera*. A atmosfera é a camada ar que envolve o planeta, formada por gases como oxigênio, gás carbônico, metano e nitrogênio. A litosfera é a camada mais externa do planeta, formada pelo solo e por uma superfície rochosa, também chamada de crosta terrestre. Tefé no estado do

¹² A Organização Meteorológica Mundial (OMM) define Normais como valores médios calculados para um período relativamente longo e uniforme, compreendendo no mínimo três décadas consecutivas e padrões climatológicos normais como *médias* de dados climatológicos calculadas para períodos consecutivos de 30 anos.

Amazonas tem mais de 61.453 habitantes registrou queda no crescimento populacional. Em 2000, Tefé tinha uma população de 64.457 habitantes (IBGE). O (Gráfico 7), mostra a temperatura e precipitação do município.

Gráfico 7: Precipitação no município de Tefé no estado do AM.



Fonte: INMET (1961–1990).

Elaboração: Sampaio, 2017. Acesso 10/11/2017.

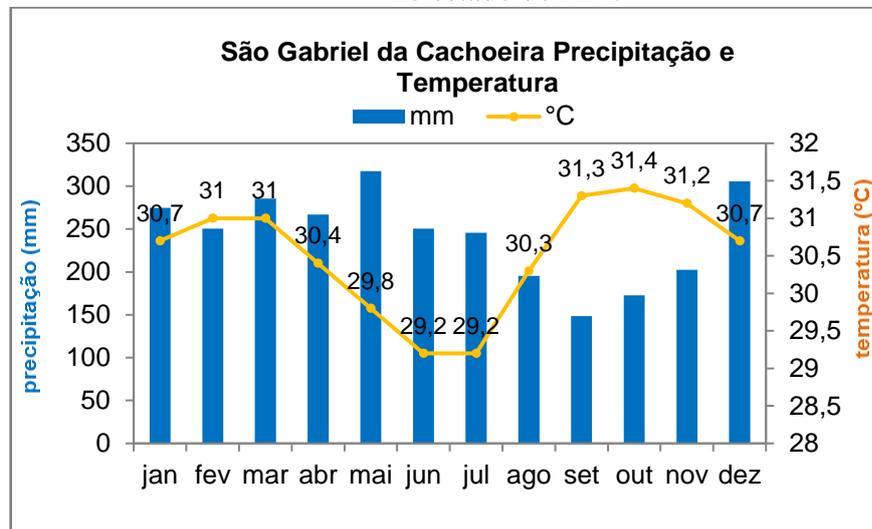
Tefé também apresenta duas estações distintas. A primeira que compreende o período de junho a outubro, em que as médias das temperaturas máximas ficaram em 31,9°C, ocorrendo à diminuição das chuvas, onde a precipitação acumulada foi de 145 mm. A segunda compreendeu o período de novembro a maio, em que as médias das temperaturas máximas ficaram em 31,1°C, ocorrendo o aumento das chuvas, em que a precipitação acumulada foi de 2.527,4 mm.

Enfatiza Mendonça (2003, p.215), que o desenvolvimento do patógeno é intensificada “com uma temperatura de 27°C, por exemplo, o período de incubação é de 10 dias, com 37°C é de 7 dias. O aumento da temperatura é um preditor para o desenvolvimento do vetor”. O município de Tefé ocorreu internações hospitalares de dengue clássica, dengue com complicação e febre hemorrágica – dados do DATASUS – o mês de jan. 1.014, fev. 414, mar. 117, abr. 36, mai. 27, jun. 22, jul. 36, ago. 19, set. 23, out. 53, nov. 75, dez. 206 casos de dengue, no total de 2.042 casos da doença. Portanto, os fatores climáticos como a chuvas e a temperatura contribuem com a proliferação de vetores.

Ocorreu aumento de dengue no município, no período chuvoso, enquanto nos meses de estiagem os registros de ocorrência foram menores. A estes fatores de ordem social podem ser relacionadas às condições climáticas, onde a temperatura máxima ficou estabelecida entre 34°C a 28°C. No contexto dos estudos geográficos estas condições são consideradas como *agradável para o vetor se desenvolver*; o mês de jan., fev. e mar. ocorreu o maior registro de internações no período de estudo de 2007 a 2012. O ambiente saudável envolve a conservação das bacias hidrográficas, principalmente por envolver o Amazonas. No entanto, a hidrosfera inclui todas as águas do planeta *rios, mares, lagos, oceanos* e, a biosfera é mantida se não for

degradada. O município de São Gabriel da Cachoeira (Gráfico 8) os fatores climáticos que ajudam a controlar a hidrografia chuvas e temperatura.

Gráfico 8: Precipitação no município de São Gabriel da Cachoeira no estado do AM.



Fonte: INMET (1961–1990).

Elaboração: Sampaio, 2017. Acesso 10/11/2017.

A precipitação é bem distribuída durante os doze meses do ano. Dados do INMET constatou-se uma pequena diminuição de precipitação no período de estiagem referente aos meses de agosto a novembro, nos quais a média de temperaturas máximas foi 31,2°C e a precipitação acumulada foi de 244,5 mm. Nos meses de verão, no período de dezembro a julho, registrou-se um valor médio de temperaturas máximas de 30,2°C, ocorrendo o aumento das chuvas, em que a precipitação acumulada foi de 2.934,0 mm.

A urbanização acelerada associada ao inadequado planejamento urbano, o deslocamento das pessoas intensifica-se a doença. Sobre a proliferação do *Aedes aegypti* vários estudos são apontados como fatores que beneficia a intensificar a doença:

De acordo com Salati e Marques (1984), o clima atual da região Amazônica é uma combinação de vários fatores, sendo que o mais importante é a disponibilidade de energia solar, através do balanço de energia. A Amazônia situada na região entre 5 N e 10 S recebe no topo da atmosfera um valor máximo de 36,7 MJ.m-2.dia-1 em dezembro/janeiro e um valor mínimo de 30,7 mj.m-2.dia-1 em junho/julho.

Segundo Horel *et al.* (1989), estes valores são reduzidos pela transmissão atmosférica, mas, são em média da ordem de 15 MJ.m-2.dia-1. Medidas realizadas na Amazônia Central (Manaus-AM) indicam que os maiores totais de radiação que chegam à superfície ocorrem nos meses de setembro/outubro, sendo que os mínimos são nos meses de dezembro a fevereiro. Esta distribuição é controlada pela nebulosidade advinda da migração SE/NW da convecção Amazônica.

A dengue pode ser entendida no contexto das abordagens propostas por Mendonça (2011, p.3), que durante o período de desenvolvimento do vetor, sua reprodução e evolução encontram condições ambientais impróprias sob temperaturas acima de 40°C e abaixo de 10°C.

A distribuição dos mosquitos, a frequência de suas picadas e o período de incubação do vírus são fatores afetados pela temperatura.

Oliveira Fernandes (2006, p.136), afirma que em a cidade de Londrina, verificou-se por meio da análise rítmica no período de 1998 a 2004, que as condições de “temperatura elevada em torno de 25°C a 30°C, a chuva intermitente e os ventos calmos são importantes fatores para o desenvolvimento e atuação do mosquito *Aedes aegypti*, constituindo um estado ambiental-climático ótimo para a incidência dos casos da dengue”. No estudo de casos de dengue é importante considerar as condições climáticas, pois, o desenvolvimento do vetor da doença (*Aedes aegypti*) necessita de temperatura elevadas para se desenvolver.

Descreve Aleixo (2012, p.64), que o clima tropical é condicionante para se pensar a vulnerabilidade da população e se analisar o risco vivenciado. Nesse sentido, o clima é um fator fundamental na compreensão do processo saúde/doença. Deve-se aprofundar o conhecimento sobre a importância deste elemento natural na propagação de doenças, porém, livres de preconceito, que em outras épocas estiveram arraigados ao colonialismo e o determinismo. Sabe-se que muitas doenças que acometem os seres humanos são influenciadas de forma direta ou indireta pelas condições do tempo e do clima, todavia, é preciso que se pense o clima como um produto social, que é interpretado subjetivamente pela sociedade e faz parte dos condicionantes para ocorrência das doenças tropicais.

A influência positiva das altas temperaturas sobre o desenvolvimento dos vetores foi verificada no estado do Paraná, onde se constatou nas cidades que registraram elevada infestação tanto para o *Aedes aegypti* quanto para o *Aedes albopictus*, médias térmicas anuais superiores a 20°C. Para o *Aedes aegypti* a região com predomínio do tipo climático Cfa, mais quente, cujas chuvas se concentram, sobretudo, no verão ocorreram índices de infestação maior que 1%; ao contrário, na região com predomínio do tipo climático Cfb são várias as cidades livres da presença do mosquito (PAULA, 2005, p.129).

Sobre o desenvolvimento do vetor Chivian e Bernstein (2008), informam que de maneira geral, a alta biodiversidade pode diluir os parasitas em grande número de espécies de vetores e hospedeiros intermediários, a maioria das quais pouco competentes para transmissão ao ser humano, reduzindo a incidência geral de doenças parasitárias. Por outro lado, a maior biodiversidade de um ecossistema significa também uma diversidade maior de parasitas e de seus reservatórios naturais. Assim, é possível que em certos casos, a redução de biodiversidade proporcione a redução ou extinção de parasitas. Uma vez que a maioria dos estudos já realizados foram pontuais e em escalas pequenas, é praticamente impossível saber se a relação entre mudanças no uso da terra e doenças tende a ser predominantemente positiva, negativa ou neutra para a proliferação dos vetores da dengue.

Albuquerque *et al.* (1999, p.430), enfatiza que o clima é um condicionante não um determinante, pois, “a visão fatalista dos trópicos, cujo principal componente foi à determinação climática, está hoje minimizada pela noção de que as doenças são sociais, economicamente impostas e ecologicamente ambientadas”. Todavia deve-se ressaltar que as doenças encontrando um ambiente degradado intensificam-se.

Em razão deste contexto, nos municípios do Amazonas, em decorrência das médias referentes ao total mensal de precipitação pluviométrica e da distribuição do número médio mensal de chuvas, infere-se que em todos os meses do ano, existem condições favoráveis ao

acúmulo de água em locais expostos, onde a larva do mosquito tem condições para se desenvolver. Dessa forma, o ambiente natural sem equilíbrio do ecossistema; os fatores climáticos como a chuva e a temperatura são condicionantes que podem intensificar a eclosão de ovos e aumento dos casos de dengue. Nos aglomerados subnormais, onde grupos sociais sobrevivem sob as condições de baixa qualidade de vida, em ambientes insalubres, refletem o agravamento de doenças. Evidencia-se quando há o aumento de circulação de pessoas.

1.9 Os meses de maiores internações hospitalares de dengue no Amazonas no período de 2007 – 2012

Spósito (2005), chama a atenção para os fatores como: a concentração das edificações, as elevadas densidades populacionais, a saturação dos sistemas de circulação viária e a impossibilidade de responder rapidamente aos eventos extremos, notadamente as inundações, que agridem a capacidade de drenagem em áreas urbanas, dificultam enormemente as possibilidades de gerenciamento do território.

Sant’Anna Neto (2011, p.55) chama a atenção para as características do espaço urbano fragmentado e segregado. Nos bairros de média e alta renda, onde a estrutura urbana é mais adequada, as chuvas provocam problemas que geralmente afetam a mobilidade, principalmente do trânsito. No caso das áreas de baixa renda, as perdas materiais envolvem, muitas vezes, o que a família pôde acumular durante anos, como eletrodomésticos e móveis. Além disto, o contato com a água por um período de tempo pode manifestar enfermidades.

Considerando-se estas informações, procurou-se verificar a prevalência de dengue tomando-se a média de 100 mil habitantes, calculada com base no número de casos confirmados e nas estimativas de população municipal provenientes do DATASUS e IBGE. A prevalência da dengue e o agravo apresentou diferença em cada município nos diferentes anos (Tabela 1).

Tabela 1: Internações hospitalares por dengue em 2007 a 2012.

Notificações Registradas no Sistema de Agravos de Internações por dengue no estado do Amazonas (2007 - 2012)													
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2007	36	125	161	174	125	165	151	96	121	167	328	298	1.947
2008	1.262	1.688	1.587	1.306	576	118	124	71	47	123	258	392	7.552
2009	387	213	185	69	93	56	78	74	53	78	184	236	1.706
2010	547	375	371	325	428	633	764	596	405	457	1.039	1.546	7.486
2011	10.125	22.005	18.821	5.223	2.168	1.137	568	503	335	326	336	713	62.260
2012	917	1.217	420	214	205	256	296	196	208	281	436	702	5.348

Fonte: DATASUS (2007–2012).

Org.: Sampaio, 2017. Acesso: 04/04/2017.

Houve prevalência de dengue no período de estudo de 2007 a 2012; a maior epidemia foi a de 2011 (62.260), tanto no espaço urbano, quanto no rural ocorreu o registro da doença. De acordo com o IPEA (2010) o índice de Desenvolvimento Humano IDHM – o indicador do Amazonas correspondeu 0,674, em 2010, onde a Unidade Federativa (UF) ficou na faixa de

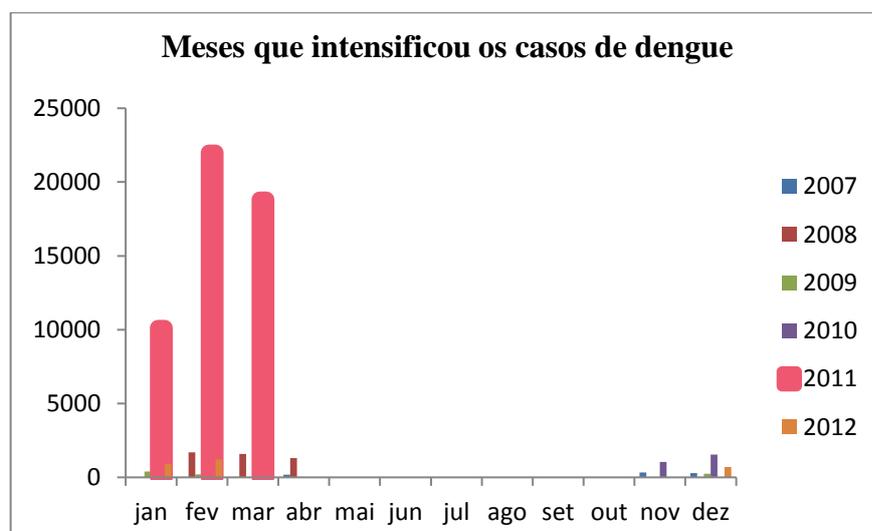
Desenvolvimento Humano Médio IDHM entre 0,600 e 0,699. O indicador de Longevidade foi 0,805, seguido do indicador de Renda, com índice de 0,677, e de Educação, com índice de 0,561. Enquanto, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal da população rural, em 2010, estabeleceu-se em 0,484, o que situa a parcela da população do Amazonas na faixa de Desenvolvimento Humano Baixo IDHM entre 0 e 0,499. O IDHM da população urbana foi 0,714, que a situa na faixa de Desenvolvimento Humano Alto IDHM entre 0,700 e 0,799. Em números absolutos a diferença entre ambos é de 0,230. Estes índices indicam graves desigualdades sociais, que repercutem espaços que favorecem a proliferação das doenças.

Estudos comparativos entre períodos de estiagem e períodos de chuva mostraram o quadro sazonal das doenças, específicas de cada município. Há dificuldades no estabelecimento de padrão único sazonal da incidência da doença e variáveis meteorológicas para o estado do Amazonas. Contudo, a dengue está fortemente relacionada às variáveis climáticas, e mudanças sazonais da temperatura e da pluviosidade, que influenciam a dinâmica do vetor e a incidência da doença em todo o Amazonas.

Com relação a este tema, Souza (2010), destaca que o cuidado e a prevenção de acordo com a proliferação do mosquito transmissor, exigem atenção não só das instituições de pesquisa e de saúde, mas, de todos os membros da sociedade. Essa sensibilização é importante para a promoção da saúde, porque este é um bem que não pertence somente ao homem individual e coletivo, mas, ao ambiente saudável, quando se remete principalmente à limpeza, à qualidade da água e do ar.

Durante o período de estiagem, nos meses de máxima temperatura, o índice de registros, reduziu-se nos casos de internação hospitalar por dengue nos municípios do Amazonas. Conforme o (Gráfico 9), com referência ao período chuvoso, os meses elevada ocorrência da doença foram: novembro, dezembro, janeiro, fevereiro, março e abril, conforme o quadro apresentado a seguir.

Gráfico 9: Registro de casos de dengue no estado do Amazonas 2007-2012.



Fonte: DATASUS (2007–2012).

Elaboração: Sampaio, 2018. Acesso 20/04/2018.

No período deste estudo no estado do Amazonas, a situação epidemiológica da dengue indicou prevalência *de alto risco e médio risco* em 12 municípios como Borba, Coari, Humaitá, Itacoatiara, Manacapuru, Manaus, Nova Olinda do Norte, Novo Aripuanã, Presidente Figueiredo, Rio Preto da Eva, Tabatinga e Tefé. A relação entre a incidência da dengue intensificou-se no mês de fevereiro, segundo DATASUS registrou-se maior número de internações.

1.10 Fatores de risco associados à ocorrência de dengue

Descrevem Monteiro *et al.* (2009, p.371), que as condições climáticas caracterizadas elevadas taxas de precipitação, temperatura e umidade do ar, de forma geral demonstram correlação positiva com a transmissão da dengue. No caso do estado do Amazonas, as condições climáticas de precipitações intensificaram a prevalência de dengue, além da circulação de pessoas infectadas que acometidas por esta enfermidade, expandem a distribuição da doença. Os cinco municípios que apresentaram prevalência de dengue no período proposto para este estudo fora: Coari, Humaitá, Manaus, São Gabriel da Cachoeira, Novo Aripuanã e Tefé.

A falta de planejamento urbano intensifica a prevalência de dengue, afirmam Mucellin e Bellini (2008, p.123). No ambiente urbano, ocorrem determinadas formas de impactos ambientais, como a poluição do solo, da água e do ar, a ocupação desordenada e crescimento de favelas nas periferias. Ademais a edificação de moradias em locais inapropriados ou em áreas, que a princípio deveriam ser preservadas, como encostas, margens de rios, mananciais e até regiões de mangue precisa ser repensada e associada a novos hábitos, casos de dengue (Tabela 2).

Tabela 2: Casos confirmados e taxas de prevalência de dengue no estado do Amazonas 2007-2012.

Municípios	Total dos casos anos confirmados	Taxa de prevalência (em 100 mil habitantes)
Borba	184	91,05
Coari	1.692	394,23
Humaitá	1.306	512,94
Itacoatiara	1.454	276,48
Manacapuru	1.481	289,10
Manaus	70.520	665,87
Nova Olinda do Norte	424	230,14
Novo Aripuanã	567	467,49
Parintins	502	80,46
Presidente Figueiredo	91	56,92
Rio Preto da Eva	40	25,52
São Gabriel da Cachoeira	1.635	688,94
Tabatinga	596	198,41
Tefé	2.056	546,85

Fonte: DATASUS (2007–2012); IBGE (2007–2012).

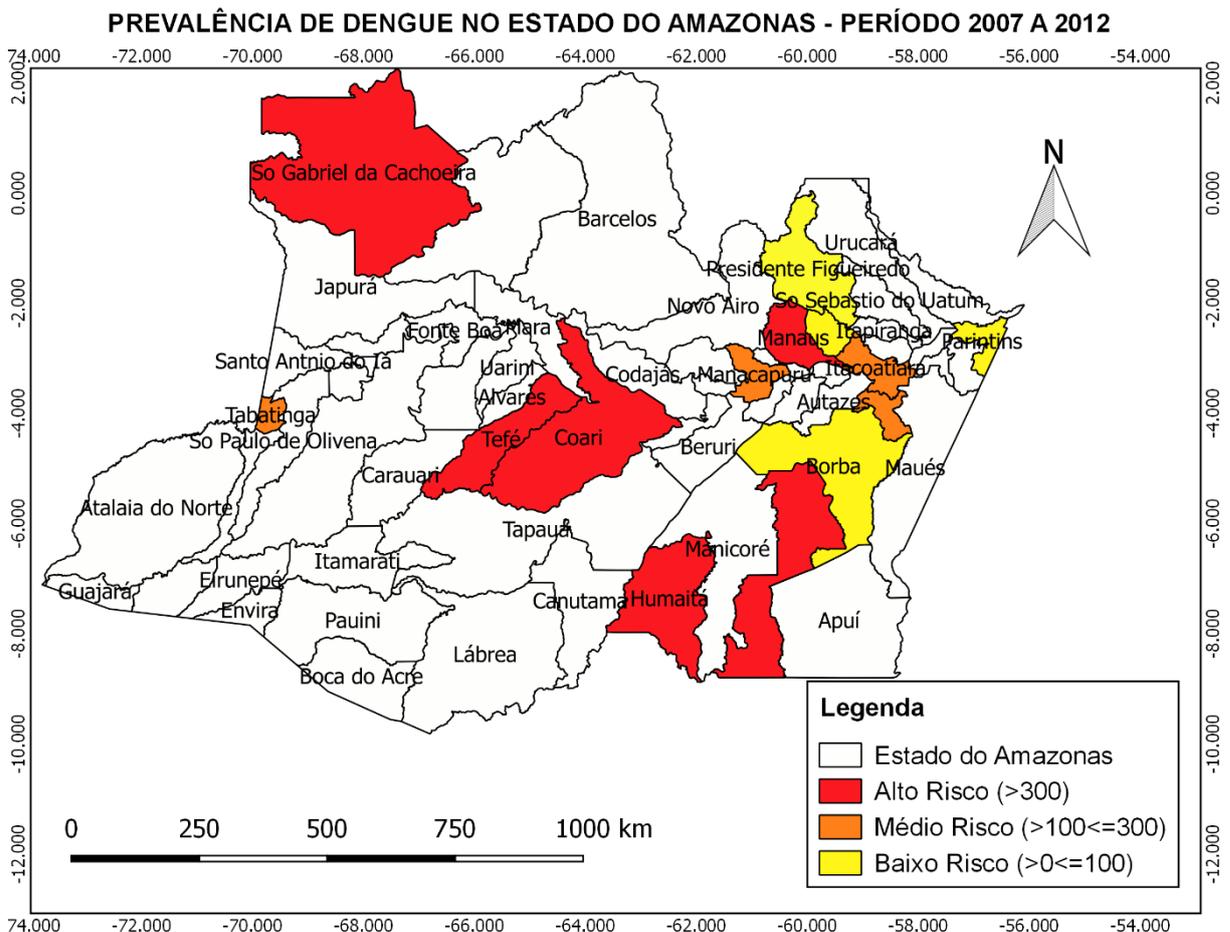
Elaboração: Sampaio, 2018. Acesso 09/04/2018.

O planejamento territorial consiste em uma das ações mais importantes para conter o avanço e a proliferação das doenças. As políticas urbanas necessitam inserir em seus espaços

infraestrutura, para receber a demanda de imigrantes, mediante o atual quadro de fluxos de saída das pessoas de seus países de origem.

A prevalência de dengue nos municípios do estado do Amazonas, distribuídos em *baixo risco*, *médio risco* e *alto risco*, no período de 2007 a 2012, foi trabalhada seguindo-se o banco de dados do DATASUS e do IBGE, através do número de internações no período de 2007 a 2012 respectivamente. Jacobi (2003, p.200) salienta que a educação ambiental como componente de uma cidadania abrangente, ligada a uma nova forma de relação ser humano/natureza, e a sua dimensão cotidiana leva a pensá-la como somatório de práticas e, consequentemente entendê-la na dimensão de sua potencialidade de generalização para o conjunto da sociedade. Entende-se que essa generalização de práticas ambientais só será possível se estiver inserida no contexto de valores sociais, mesmo que se refira às mudanças de hábitos cotidianos. Além do ambiente poluído intensificar a doença, a circulação de pessoas no Amazonas que buscam melhores condições de vida e trabalho é um condicionante a ser considerado neste estudo. Conforme a (Figura 6), que os espaços de prevalência de dengue são os que receberam maior circulação de pessoas.

Figura 6: Prevalência espacial de epidemia de dengue no estado do Amazonas (2007 a 2012).



Fonte: DATASUS (2007–2012).

Elaboração: Sampaio, 2017.

O Ministério da Saúde, o controle e a prevenção de doenças emergentes, caracteriza uma meta a ser alcançada para redução em 10% de prevalência até o ano de 2030. Contudo, no período desta pesquisa, ou seja, entre 2007 a 2012, as taxas de internações conforme dados do SINAN, em 2011 a dengue ocorreu o registro de 61.986 em Manaus 54.172 casos (Tabela 3).

Tabela 3: Casos confirmados e taxas de prevalência de dengue no estado do Amazonas, 2013-2016.

Municípios do Amazonas	Total de Casos Confirmados	Taxa de Prevalência 100 mil/hab.
Alvarães	23	37,21
Anori	27	35,42
Barcelos	42	38,38
Borba	181	116,07
Careiro	147	101,57
Careiro da Várzea	3	2,71
Coari	1.341	405,69
Codajás	86	81,11
Guajará	512	815,76
Humaitá	355	174,85
Itacoatiara	756	196,04
Lábrea	46	26,84
Manacapuru	192	51,29
Manaus	16.941	207,74
Maués	367	149,83
Nova Olinda do Norte	56	40,20
Novo Airão	28	40,15
Novo Aripuanã	185	191,86
Parintins	553	124,57
Presidente Figueiredo	66	51,00
São Gabriel da Cachoeira	204	119,40
Tabatinga	1.743	722,12
Tapauá	159	218,28
Tefé	334	133,48

Fonte: FVS – AM (2013–2016); IBGE (2013–2016).

Elaboração: Sampaio, 2018. Acesso 09/04/2018.

Os municípios amazonenses que apresentaram *alto risco* - São Gabriel da Cachoeira, na Fronteira Norte; Humaitá na área limite com Porto Velho (RO), e Novo Aripuanã próximo do *arco do desmatamento*. Estes locais se caracterizam pela existência de fronteiras e limites estaduais, constituindo fatores de ordem geográfica que tornam constantes e frequentes, a entrada, o trânsito e circulação de pessoas e mercadorias; Coari, Tefé e Manacapuru ocorreu deslocamento de pessoas em decorrência de obras para a construção do gasoduto Urucu-Coari-

Manaus; a Região Metropolitana Manaus pelo fluxo de pessoas devido aos mais diversificados serviços prestados as pessoas.

No Amazonas, os municípios que mais apresentaram *alto risco* de prevalência de dengue, de acordo com os boletins da FVS (AM), foram Guajará, no limite com o estado do Acre e fronteira com o Peru, seguido de Tabatinga, na Tríplice Fronteira *Colômbia, Brasil e Peru*. No primeiro e no segundo período de estudo, o *alto risco* apresentou-se Coari, onde ocorreu deslocamento de pessoas em decorrência das obras do gasoduto Urucu-Coari-Manaus.

Dentre os elementos naturais existentes tanto no espaço urbano, como no espaço rural a água tem sido o mais atingido por impactos. A propósito, Tucci (2002, p.24) enfatiza que os impactos derivados do desenvolvimento urbano sobre a bacia hidrográfica e sobre a própria população mostra a forma insustentável como vem ocorrendo este desenvolvimento. Caso não sejam realizadas mudanças substanciais na forma de gerenciar o espaço das cidades o prejuízo para população e para o ambiente pode se tornar irreversível. Esta herança será transferida para as próximas gerações, proporcionando a lembranças, atribuídas principalmente à irresponsabilidade de não conter este tipo de desenvolvimento.

As desigualdades sociais, segundo Cunha *et al.* (2008, p.228), estão associadas à variável *renda* que pode ser diretamente ligada aos quadros de infecção, indicando as condições de moradia, a dificuldade de acesso aos serviços de saneamento e serviços de saúde. Em contrapartida, a maior parte dos municípios do Amazonas não possui programas voltados para a construção de habitações que visem atender às demandas de pessoas em seu próprio espaço, sendo assim, dificilmente atenderá a demanda de imigrantes. Costa (2010), aponta sobre determinados fatores inseridos nesse processo: desmatamento, a ocupação desordenada, destinação inadequada do lixo afetaram o ambiente natural do mosquito.

Os municípios que apresentaram maior prevalência de dengue na pesquisa, de *alto risco* foram àqueles próximos às *fronteiras de países com o estado do Amazonas, limites estaduais e Região Metropolitana de Manaus*. Coelho (2008, p.233) descreve sobre esta abordagem que os *bons exemplos* que demonstraram a capacidade de enfrentar essa questão, como Belo Horizonte, capital do estado de Minas Gerais. Esta cidade constitui um centro populoso, com problemas típicos das grandes metrópoles como a violência e dificuldades de abastecimento de água em áreas de periferia, e mesmo assim, a despeito de apresentar condições climáticas e ambientais propícias, não tem apresentado epidemias de dengue nos últimos cinco anos. É importante lembrar que nos últimos anos, observou-se uma intensa circulação viral nos estados vizinhos e em municípios do estado de Minas Gerais.

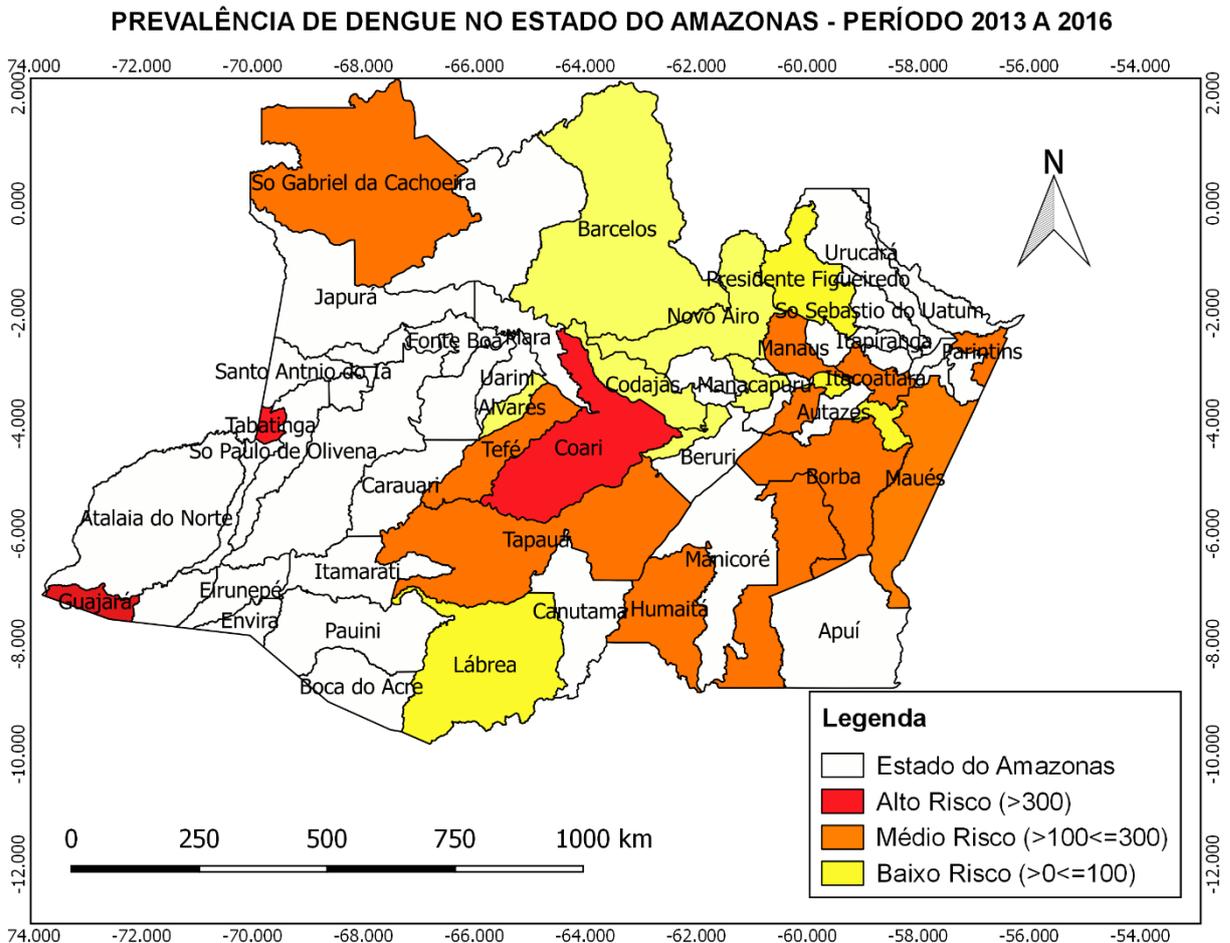
Segundo Catão (2011, p.109), a planície do rio Amazonas reúne as combinações de determinantes que favorecem a ocorrência de casos da doença, como alta temperatura, baixa altitude e baixa cobertura de infraestrutura de serviços *abastecimento de água, coleta de lixo e esgotamento sanitário*. Entretanto, a baixa densidade demográfica, o menor número de cidades de grande porte e o fluxo rodoviário menos intenso, tornam a incidência de dengue mais *seletiva*, ocorrendo com mais intensidade e frequência nas cidades maiores como Manaus, Santarém e Macapá.

O ambiente poluído é um espaço de benefícios para os vetores, considera-se que este ambiente reúne as condições ideais ao desenvolvimento de mosquitos. Referindo-se a este assunto, Pignatti (2004, p.143) descreve que no caso da dengue, embora os conhecimentos

sobre os vírus, os vetores e as manifestações clínicas sejam conhecidos e, exista um *programa nacional de controle da dengue*, as condições de produção e reprodução da doença estão vinculadas à circulação do vírus em humanos e nos vetores, que encontraram no ambiente urbano as condições ideais para desencadear surtos da doença. A produção de materiais descartáveis, a negligência com o lixo, e o aumento de recipientes que acumulam água nos domicílios humanos, além da densidade populacional, não estão sendo encarados como fatores de enfrentamento da questão.

O *médio risco* estabeleceu-se em Manaus, onde o intenso fluxo de pessoas foi favorecido pela delimitação da Região Metropolitana de Manaus. Nesse contexto o segundo período de estudo de 2013 a 2016 apresenta na (Figura 7) o mapeamento das cidades com maior prevalência espacial. Segundo o DATASUS, Presidente Figueiredo apresentou 2.698,64 de prevalência de dengue clássica e febre hemorrágica, enquanto a FVS – AM os dados 51,00 de prevalência de dengue.

Figura 7: Prevalência espacial de epidemia de dengue no estado do Amazonas (2013 a 2016).



Fonte: FVS – AM (2013–2016).

Elaboração: Sampaio, 2018.

Nesse sentido o mapa do período de estudo de 2007 a 2012 os municípios de limites e de fronteiras que apresentaram alta prevalência de dengue. No segundo período de estudo 2013 a 2016 os municípios que estavam com *alta risco* foram para categoria de média prevalência

enquanto os municípios com média prevalência ficaram em alta prevalência continuaram os municípios que receberam maior fluxos de pessoas, fronteira e limites de estado como Guajará, Coari e Tabatinga alta prevalência de dengue na escala de alto risco. Diversos fatores contribuem para a ocorrência da dengue, como às condições socioambientais vividas pelas pessoas em diferentes contextos geográficos. Existem vários estudos no Brasil que têm buscado a compreensão dos principais condicionantes da dengue. No estado do Amazonas os municípios de alto risco de dengue, são os que receberam maior fluxos de pessoas.

Afirma Câmara *et al.* (2009, p.139), que no Rio de Janeiro nos anos em que as epidemias tiveram início, as temperaturas foram, significativamente mais altas que nos demais anos, especialmente as mínimas, sugerindo ser a temperatura um fator crítico para o início das epidemias. As cinco epidemias do período tiveram seus inícios coincidentes com os picos de temperaturas mínimas. Sendo a temperatura mínima o fator que limita a maturação do vírus (período extrínseco) no Culicídeo 11, ela pode ser o parâmetro crítico para definir a possibilidade de uma epidemia, no caso em que a população seja suficientemente susceptível ao vírus circulante.

A saúde é importante e depende da maneira como as pessoas se relacionam no ambiente. Nesse contexto o estudo da dengue no Amazonas, no segundo período de estudo que foi de 2013 a 2016 destaca os municípios que não conseguiram reduzir o problema da doença, que continua afetando a vida dos moradores, apresentando infecção de dengue sendo intensificada e surgindo a emergência da doença através do cálculo da prevalência de dengue em pessoas infectadas,

A precarização do saneamento básico é assinalada por Gil e Silva (2009, p.2.763), como uma pressão social, exercida através do crescente aumento pela demanda de serviços públicos de saneamento básico, que acaba por comprometer o sistema, em razão da ausência de políticas públicas efetivas para o setor. Percebe-se, outrossim, que o fornecimento de água potável, a coleta e tratamento dos esgotos, a limpeza urbana e a coleta de resíduos sólidos, bem como o controle de enchentes são necessidades diárias de uma sociedade que se vê em constante crescimento

Schatzmayr e Cabral (2012, p.169) assinalam que a vocação turística das cidades também é um fator de risco. No caso do Brasil, a cidade do Rio de Janeiro, em toda a faixa costeira e região serrana atraem um fluxo crescente de pessoas do país e do exterior, em especial no verão, gerando um risco de entrada de novas viroses. Exemplo disso foi à entrada, pelo Rio de Janeiro, dos três tipos de dengue que hoje circulam no país.

Destaca Aguiar *et al.* (2009), que a existência de séries históricas de dados sobre o desmatamento, permite avaliar melhor a contribuição para as emissões de CO₂ nas transformações das condições de uso da terra que ocorrem na região Amazônica nos últimos 40 anos. Essas mudanças se manifestam a partir dos anos 1970, em decorrência do estímulo de diversos fatores econômicos e políticos sobre a expansão da pecuária, agricultura e da exploração madeireira, e, mais recentemente de investimentos na produção intensiva de culturas agrícolas em larga escala.

A teoria do *Complexo Patogênico* facilitou a compreensão da intensidade do problema da dengue, através dos fatores do clima, do estilo de vida das pessoas em ambientes degradados, porque é o que intensifica o surgimento de doenças, dos patógenos através dos vetores

contribuem com a disseminação da doença. A teoria não abrange o estudo da dengue através de pessoas infectadas. Este passa a ser outro problema, e por ser considerada uma doença social, foge do controle ambiental das larvicidas, das vacinas e do cuidado com o ambiente.

O estudo da dengue envolve principalmente questões sociais, como produção do espaço, diferenças sociais e lutas por sobrevivência, onde as pessoas buscam melhores condições de vida em outros lugares. As relações que se mantêm com ambiente sem poluição, e degradação ambiental como queimadas e desmatamentos são importantes. A dengue também necessita de melhores atendimentos para a demanda da rede de saneamento básico com beneficiamento em todos os domicílios, de uma eficiente infraestrutura urbana, de moradia digna para as pessoas, porque torna um ambiente saudável livre de intensidade de doenças.

CAPÍTULO 2 – TEORIA DA TRANSIÇÃO DEMOGRÁFICA

2.1 A dengue uma doença emergente e urbano-social

Os princípios estabelecidos por Hipócrates (460 a.C a 377 a.C) filósofo e médico considerado o *pai da medicina* assinalavam que o médico ao visitar o enfermo deveria observar o posicionamento e a qualidade da casa, verificando se a água que ali utilizavam apresentava algum tipo de contaminação. Além deste aspecto, a direção do vento e a qualidades do ar, constituíam elementos a serem observados. De acordo com Glacken (1990, p.87), a obra de Hipócrates possui as principais ideias fundadoras da relação entre os lugares e a saúde, assim como aquelas que estabelecem as relações entre cultura e meio ambiente. Trata-se sobre o caráter herdado e adquirido, a influência dos governos sobre os lugares, visando à saúde pública, as doenças ocupacionais, enfim, tudo que pudesse relacionar saúde com os lugares e ambientes no entorno.

As condições do ambiente eram consideradas como fundamentais durante as fases de tratamento do enfermo. Se algum elemento tornasse comprometida a qualidade do ar, indicava-se um meio insalubre e vulnerável a pessoa adquirir doenças. No início do século V a.C., na Grécia, escritos da escola Hipocrática, sobretudo *sobre os ares, as águas e os lugares*, destacaram a relação entre as doenças, principalmente as endêmicas, e a localização de seus focos. O reconhecimento da influência do lugar no desencadeamento de doenças permitiu o desenvolvimento de uma nova visão intelectual da medicina que estudava, refletia e criava hipóteses sobre o papel do meio ambiente nas condições de saúde das populações. Reconhecia-se que *diferenças geográficas resultavam em diferentes padrões de doenças*, mas alguns elementos geográficos eram mais valorizados, tais como o clima, a vegetação e a hidrografia (RIBEIRO, 2004).

Sobre a abordagem de Hipócrates, Vieites (2014, p.141), enfatiza que os antigos gregos procuraram compreender as diferenças ambientais e como as condições de vida do homem seriam influenciadas pelo meio. Nesse momento, a natureza se tornava o objeto da Geografia, visto que os pensadores gregos também foram os pioneiros nos estudos sobre a diferenciação de áreas.

Na premissa da Teoria Ecológica apregoava-se que qualquer modificação brusca no ambiente, resultaria desequilíbrios e circulação de patógenos. Neste contexto, deflagrou-se a relação da Teoria da Nidalidade – preconizada entre o agente e o portador da doença.

Barata e Briceño-León (2000, p.143), salientam que na concepção da Teoria da Nidalidade, a modificação do espaço, ou da paisagem, determinava alterações ecológicas na relação pato/biocenose, alterando a circulação do agente infeccioso. Ainda que a teoria dos focos naturais de Pavlovsky, seja restrita para as necessidades atuais da Epidemiologia o modelo do foco natural e da sua transformação pela ação humana, com conseqüente alteração dos caracteres epidemiológicos de uma doença, é fundamental para a análise do espaço como categoria de análise.

O ambiente através principalmente do ar poluído também se tornava propício a intensidades de doenças. Segundo Costa (2014, p.54) a teoria Miasmática também chamada de

teoria Infeccionista, exigia a higiene profunda do meio físico e social. Onde reinasse a sujeira, a concentração de resíduos, o amontoamento havia um ambiente propício à formação de Miasmas e de doenças. Por isso o espaço urbano foi considerado o meio mais perigoso para a população. Para combater as doenças miasmáticas, os médicos higienistas propuseram a expulsão dos equipamentos insalubres, uma reorganização do espaço urbano, assim como do espaço doméstico, além de medidas de saneamento — higiene total, limpeza profunda do meio físico e social. Para aperfeiçoar o trabalho da ventilação e conter o fluxo das emanações sociais era preciso desacumular os homens; construir redes de água e esgoto; manter limpos fontes, rios e chafarizes e proceder a uma redistribuição dos equipamentos urbanos, cemitérios, matadouros, hospitais, cadeias, fábricas e lixões.

2.2 O Espaço do estado Amazonas, a teoria da Transição Demográfica e a faixa etária de dengue:

A produção do espaço urbano no estado do Amazonas associa-se ao modelo da produção capitalista, através de ações do estado para atender uma política de desenvolvimento. As especificidades de cada município deste estado se evidenciam com formação de espaços em tempos diferentes, seguindo-se a logística capitalista diferenciada, enquanto existem municípios dotados de infraestrutura como: atendimentos de saúde, universidades, saneamento básico, infraestrutura urbana, aeroportos, estradas, outros se encontram distantes desse processo de produção urbana.

De acordo com Ribeiro (1993) *apud* Johansen e Carmo (2012, p.192), o processo de urbanização da Amazônia, entre as décadas de 1960 e 1990, está intimamente ligado à apropriação capitalista da fronteira. Este processo intensificou-se por meio de ações políticas e oficiais, dentre as quais se podem enunciar: O Programa de Polos Agropecuários e Agro/minerais *Polamazônia*, o Programa Grande Carajás (PGC) e, principalmente, a implantação dos grandes projetos incentivados pela Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia (SUDAM) que interligados a outros acontecimentos importantes, como a criação da Zona Franca de Manaus, em 1967, e a concretização de uma grande infraestrutura de grandes eixos, baseada no sistema rodoviário, garantiram a viabilização dos programas propostos.

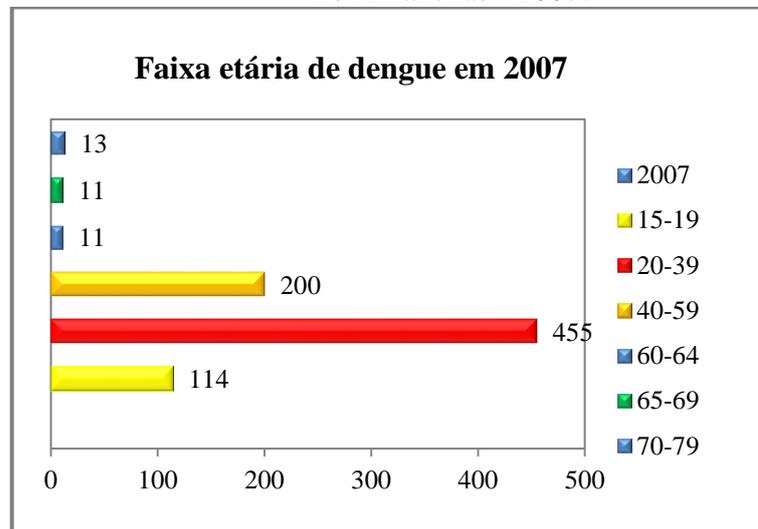
Oliveira (2000, p.22), enfatiza que o espaço urbano se produz num lugar qualquer da Amazônia não é único, ele está contido e contém uma totalidade que inclui tanto o processo de desenvolvimento recente para a região como a forma de produção da sociedade nacional, refletindo a maneira de espacialização de outras cidades brasileiras, assinalada pela contradição: de um lado, riqueza e bem-estar e, de outro, pobreza e miséria.

As atividades urbanas necessitam de infraestrutura para sua reprodução. De acordo com Spósito (2010, p.13), sobre esta abordagem para que “as atividades tipicamente urbanas estão ligadas às transformações de matérias-primas na indústria, ao comércio de mercadorias, à prestação de serviços, ao transporte urbano, ao consumo de água encanada, de esgoto em rede, entre outros”.

A população do Amazonas corresponde 3.483.985 milhões de habitantes, o equivalente a população total do estado. Sendo que, no espaço urbano concentra-se 2.755.490 o equivalente a 79%, de habitantes, enquanto na área rural 728.495 milhões de habitantes, correspondendo a 21% do total. A grande maioria das pessoas está concentrada na capital de

Manaus amplia-se o desequilíbrio da distribuição da população. Nesse sentido, as diferenças e desigualdades expressas principalmente sobre a oferta de serviços urbanos concentram-se mais na Região Metropolitana de Manaus (Gráfico 10).

Gráfico 10: As faixas etárias de predominância da dengue no Amazonas - 2007.



Fonte: DATASUS (2007).

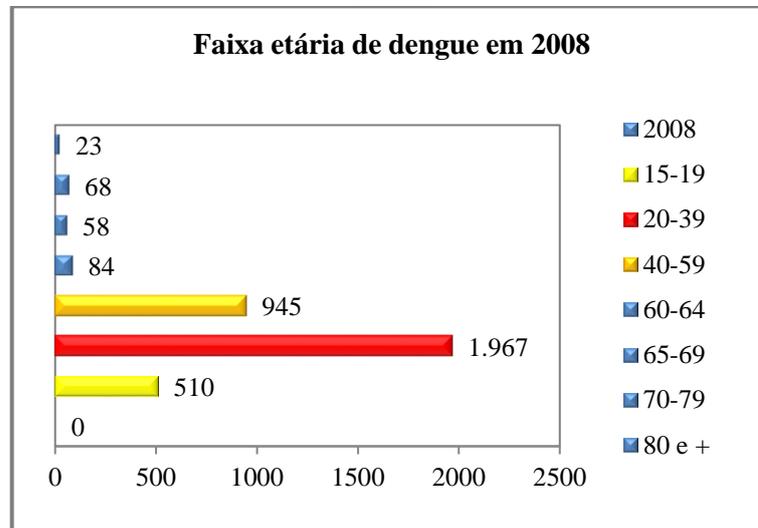
Elaboração: Sampaio, 2017. Acesso: 27.10.2017.

Constatou-se em 2007 a intensidade de internação hospitalar na faixa etária de 20 a 39 anos, foram 455 casos, seguida de 40 a 59 anos com 200 casos e 15 a 19 anos com 114 casos de dengue. Diante desses valores observou-se 50% dos casos registrados, foram de pessoas que circularam nas cidades exercendo atividades como estudo ou trabalho. Os casos abaixo de 15 anos e acima de 59, são praticamente irrelevantes, significando dizer que a circulação de pessoas, o tipo de atividade exercida e as condições de acesso aos serviços, que são fatores de caráter geográfico e devem ser considerados como imprescindíveis na análise das epidemias de dengue.

As doenças reemergentes como a dengue não escolhe a classe social intensifica-se devido à circulação de pessoas, principalmente na idade de 20 a 39 anos; os ambientes em condições favoráveis a reprodução dos vetores também é outro fator a intensificar a doença como o resíduo sólido sem um destino correto jogado em qualquer ambiente. Neste contexto da abordagem demográfica, é válido considerar que cada vez mais, onde o espaço é transformado, as relações sociais intensificam e, os serviços ofertados nos municípios propiciaram através de circulação de pessoas esse processo de surgimento de dengue, pois os municípios mais produtivos, oferecimento de serviços diversos, como as frentes de trabalho apresentaram *alto risco* de dengue.

É no ecossistema que desenvolve-se a vida de um tipo organismo, ou seja, existem diversos tipos de ecossistemas em que os organismos vivem. No meio ambiente existem vários fatores externos que têm influência sobre a vida dos organismos. Assim, o ecossistema através de intensas relações sociais, se não houver uma conservação dos recursos naturais, pode comprometer a interação e deixar um ambiente para o patógeno. Conforme o (Gráfico 11).

Gráfico 11: As faixas etárias de dengue no Amazonas – 2008.



Fonte: DATASUS (2008).

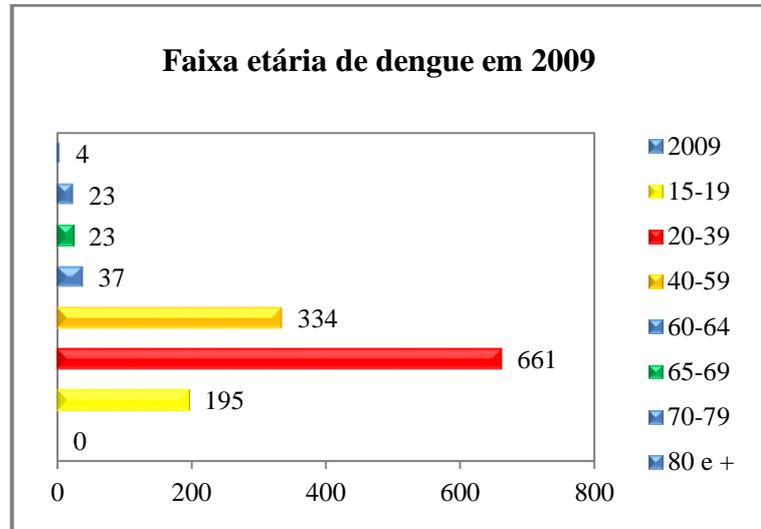
Elaboração: Sampaio, 2017. Acesso: 27.10.2017.

Notificações de dengue em 2008 a faixa etária de 20 a 39 anos 1.967 casos, seguida pela faixa etária de 40 a 59 anos 945 casos e 15 a 19 anos 510 casos de dengue. O estudo no período de 2007 a 2012, evidenciou que a faixa etária predominante de 20 a 39 anos, 455 notificações. Foi considerada uma faixa etária de jovens em idade de População Economicamente Ativa (PA), composta por pessoas que exercem trabalhos nos diversos setores da economia no primeiro período de estudo 2007 a 2012 no Amazonas.

As ocupações desordenadas constituíram formas e alternativas encontradas pelos segmentos populares para ter acesso à moradia. De acordo com o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA (1990), os aglomerados subnormais consistem-se em assentamentos humanos, onde as condições de vida são inadmissíveis para o desenvolvimento social e econômico. Estes são registrados e mensurados por meio de ferramentas disponíveis para as pesquisas dos censos, possibilitando detalhamento espacial muito rico, que não pode deixar de ser explorado. No entanto, é um assentamento desumano, por isso, se trata a *subnormalidade*. O processo de urbanização ocorreu sem acompanhamento de infraestrutura urbana.

A relação entre a natureza e sociedade acontece de forma pouco harmoniosa; historicamente a sociedade já utilizava recurso para manter a sobrevivência, os problemas decorrentes da transformação do espaço interferem no processo saúde-doença (Gráfico 12), devido aos fatores socioambientais refletirem as degradações ambientais em diferentes espaços tanto de países desenvolvidos, quanto em países em desenvolvimento, pois, os vetores circulam em quase todos os lugares. “O uso diferenciado da cidade demonstra que esse espaço se constrói e reproduz de forma desigual e contraditória. A desigualdade espacial é produto da desigualdade social” (CARLOS, 2011, p.23).

Gráfico 12: As faixas etárias de dengue no Amazonas – 2009.

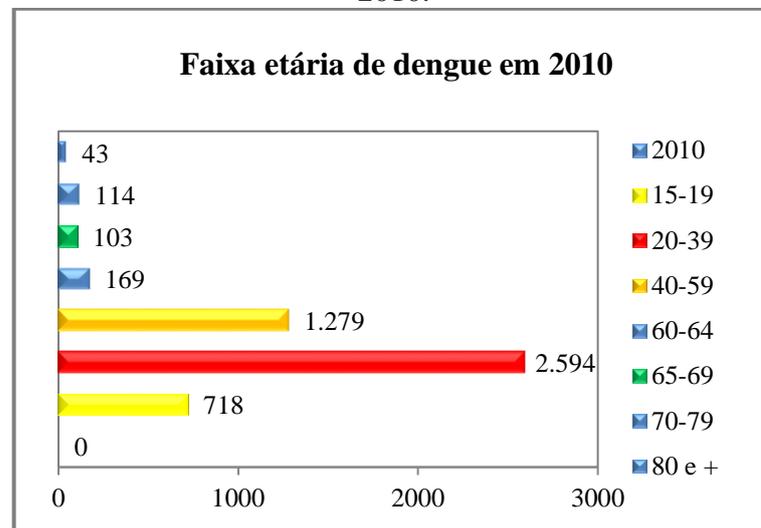


Fonte: DATASUS (2009).

Elaboração: Sampaio, 2017. Acesso: 27.10.2017.

A faixa etária de dengue em 2009 foi a de 20 a 39 anos com 661 casos, seguida a faixa etária de 40 a 59 anos com 334 casos e 15 a 19 anos com 195 casos de dengue. Conforme o (Gráfico 13).

Gráfico 13: As faixas etárias de dengue no Amazonas – 2010.

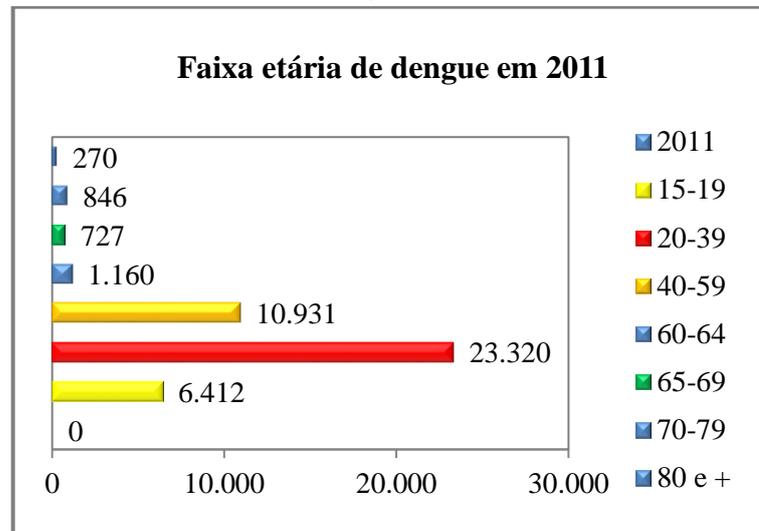


Fonte: DATASUS (2010).

Elaboração: Sampaio, 2017. Acesso: 27.10.2017.

A dengue no ano de 2010 a faixa etária mais acometida da doença 20 a 39 anos com 2.594 casos, seguida a faixa etária de 40 a 59 anos com 1.279 casos e 15 a 19 anos com 718 casos de dengue. Como o (Gráfico 14).

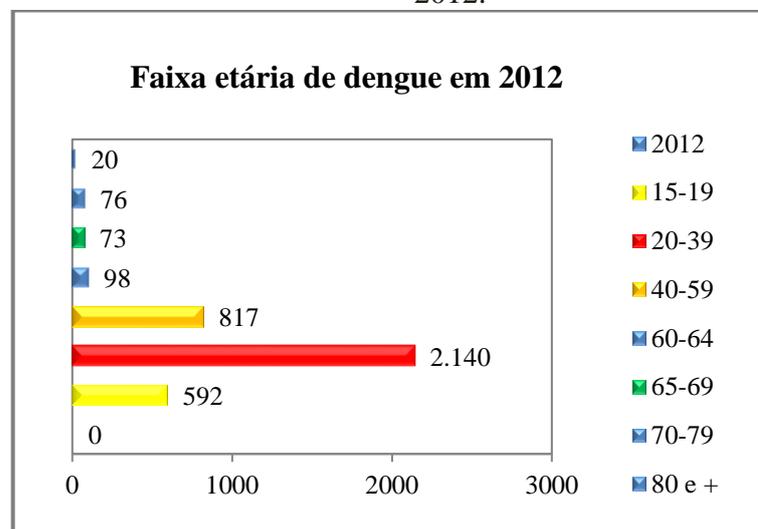
Gráfico 14: As faixas etárias de dengue no Amazonas – 2011.



Fonte: DATASUS (2011).
Elaboração: Sampaio, 2017. Acesso: 27.10.2017.

A epidemia de 2011 acometeu pessoas de 20 a 39 anos com 23.320 casos, em seguida a de 40 a 59 anos com 10.931 casos e 15 a 19 anos com 6.412 casos de dengue (Gráfico 15).

Gráfico 15: As faixas etárias de dengue no Amazonas – 2012.



Fonte: DATASUS (2012).
Elaboração: Sampaio, 2017. Acesso: 27.10.2017.

A redução da epidemia no ano de 2012, a faixa etária mais infectada continuou sendo a 20 a 39 anos com 2.140 casos, seguida a faixa etária de 40 a 59 anos com 817 casos e a 15 a 19 anos com 592 casos de dengue. Portanto, faz referência às novas doenças e mudanças no comportamento epidemiológico de doenças infecciosas, que pareciam estar controladas (LUNA e SILVA, 2013).

Portanto salientam Barreto *et al.* (2011) e Barreto (2013), que o Brasil apresenta um quadro complexo relacionado às doenças transmissíveis. Há umas com tendência declinante, outras com quadro de persistência e aquelas cujo controle não foi bem-sucedido.

Brito (2008, p.6) enfatiza que a originalidade da transição demográfica no Brasil, está definida pelas particularidades históricas onde ela se insere, permeada pelos fortes desequilíbrios regionais e sociais. Nessa perspectiva ela é única, enquanto um processo global que atinge toda a sociedade brasileira, mas, ao mesmo tempo múltipla, pois, se manifesta diferentemente segundo as diversidades regionais, e, principalmente sociais.

A teoria da Transição Demográfica proposta por Malthus enfatizava questões associadas à sobrevivência e produção de alimentos. Para Damiani (2014, p.20), alguns estudiosos definem como Malthusiano ao revés ou às avessas, a explicação da miséria e do desemprego (depois da primeira Guerra Mundial e da Crise de 1929), como fruto do débil crescimento da população europeia, quando a baixa natalidade atingiria o consumo, de forma a estreitar o mercado e comprometer o desenvolvimento da produção.

O estudo da dengue envolve vários fatores, um deles é a produção do espaço no qual se insere uma doença urbana porque o transmissor é um vetor, que encontra benefícios no meio para o seu desenvolvimento. O processo de produção dos espaços urbanos das cidades decorreu nos estágios da Teoria da Transição Demográfica, quando se enfatizava que os países somente através de *amadurecimento dos estágios etários* chegariam ao desenvolvimento. Para as pessoas melhorarem seus padrões de vida necessitariam trabalhar muito, e um dos fatores de mudança foi acesso da mulher no mercado de trabalho. Nesse sentido, denota-se uma sociedade dividida em classes sociais e, nos países em desenvolvimento, a mulher conseguiu acesso em vários setores do mercado de trabalho, proporcionando-se assim, inúmeras mudanças sociais.

Neste sentido Notestein (1945) *apud* Silva e Monte-Mór (p.4) atribui o declínio das taxas de fecundidade às mudanças sociais que acompanham e que, presumidamente, foram causadas pela industrialização e urbanização, produzindo inicialmente a queda da mortalidade, muito elevada nas sociedades pré-transição. A queda da mortalidade permitiria o aumento da probabilidade da sobrevivência infanto-juvenil, levando a não necessidade do alto nível de fecundidade que constituía de fato o fator de equilíbrio na conservação do contingente de população, indispensável nas populações pré-transição de economias rurais, trabalho-intensivas, com alta demanda por *braços* nas lavouras.

Afirma Brito (2007, p.12), que essas diferenças na estrutura etária são consequências de níveis e padrões de fecundidade distintos para os diferentes grupos sociais, assim como da mobilidade social. Em síntese, como a transição demográfica ocorre de maneira desigual segundo regiões e grupos socioeconômicos, Obedecendo às desigualdades geradas pelo próprio desenvolvimento brasileiro, convive-se, dentro da mesma sociedade, com problemas decorrentes de estágios atrasados e avançados da transição demográfica.

Maricato (1997, p.42-43), o estudo urbano é importante intensificar a infraestrutura, o problema de habitações que o programa do governo faz não contempla todas as pessoas nos municípios, salienta que tanto as autoridades governamentais ligadas à política de habitação quanto os representantes do capital imobiliário referem-se, frequentemente à questão da habitação em termos numéricos de déficits ou projeções de unidades isoladas a serem construídas. Essa forma simplista de tratar o tema ignora que a habitação urbana vai além dos

números e das unidades. Ela deve estar conectada às redes de infraestrutura *água, esgoto, energia elétrica, drenagem pluvial, pavimentação* e ter o apoio dos serviços urbanos *transporte coletivo, coleta de lixo, educação, saúde, abastecimento*.

O *estatuto da cidade* como mecanismo, configura o Plano Diretor para que seja o instrumento para regulamentar a função social a terra e que esta deve ser cumprida em cada cidade. O Plano Diretor, por exemplo, deve estabelecer mecanismos para ampliar a oferta de terra urbanizada, inibir a retenção de solo urbano, incidir sobre a formação do preço da terra e reservar áreas para habitação social (Id, 2003, p.140).

No pensamento de Singer (1982, p.27), a demanda de solo urbano para fins de habitação, também distingue vantagens locacionais, determinadas, principalmente pelo maior ou menor acesso aos serviços urbanos, tais como transportes, serviços de água e esgoto, escolas, comércio, telefone, pelo prestígio social da vizinhança. Este último fator decorre da tendência dos grupos mais ricos de segregar-se do resto da sociedade e da aspiração dos membros da classe média de ascender socialmente.

Enfatiza Villaça (2003, p.342), que a segregação como um mecanismo de dominação e exclusão, sempre impede ou dificulta o acesso dos segregados a algum serviço, benefício, direito ou vantagem, seja pública, seja privado. Pode ser o conforto de um serviço de transportes, um bom parque, os serviços públicos ou os shoppings. A segregação espacial urbana atua através da acessibilidade, ou seja, através das facilidades ou dificuldades de locomoção no espaço urbano.

Para Spósito (2004, p.120), o centro se constitui por meio de um processo de concentração de atividades de comercialização de bens e serviços, de gestão pública e privada, de lazer e de valores materiais e simbólicos em uma área da cidade. Embora essa dinâmica possa ser reconhecida desde as cidades antigas, é por meio do Capitalismo que ela se acentua.

No entanto, os serviços de *saneamento básico*, principalmente nos países em desenvolvimento não acontece de maneira a atender todos os domicílios das pessoas. O espaço urbano no Brasil a distribuição dos serviços de saneamento básico acontece de maneira diferenciada e no estado do Amazonas esse processo também acontece de maneira diversa nos municípios.

Tendo como consequência a emergência de doenças, confirma Barreto (2013, p.100), que parte do problema está associada à dificuldade de controle de um mosquito domiciliado e que facilmente se multiplica em diferentes recipientes que armazenam água, particularmente aqueles encontrados nos lixos das cidades.

2.3 Os indicadores demográficos do estado do Amazonas

A transição demográfica observada no estado do Amazonas apresenta impactos significativos na saúde da população, trazendo novas formas de atuação do Sistema Único de Saúde – SUS, devido ao aumento das doenças emergentes. De acordo com dados do Censo Demográfico de 2010, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, como a (Tabela 4), a população do Amazonas é de 3.483.985 habitantes. Esse contingente populacional corresponde ao segundo maior da Região Norte, aproximadamente 1,8% da população atual do Brasil.

Tabela 4: População urbana e rural nas mesorregiões do estado do Amazonas em 2010.

Mesorregiões Situação domicílio	População Total	Urbana	Rural
Centro Amazonense	2.726.732	2.327.133	399.599
Norte Amazonense	121.337	58.617	62.720
Sudoeste Amazonense	351.939	209.668	142.271
Sul Amazonense	283.977	160.072	123.905
Total	3.483.985	2.755.490	728.495

Fonte: IBGE (CENSO, 2010).

Org.: Sampaio, 2017. Acesso 10/10/2017.

A Mesorregião Centro Amazonense possui maior concentração de população urbana (2.327.133) do que a rural (399.599). Enquanto a Mesorregião Norte Amazonense possui maior concentração de *população rural* (62.720) do que *urbana* (58.617), Portanto, as ocupações desordenadas constituíram formas e alternativas encontradas pelos segmentos populares para ter acesso à moradia. De acordo com o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA (1990), os aglomerados subnormais consistem-se em assentamentos humanos, onde as condições de vida são inadmissíveis para o desenvolvimento social e econômico. Estes são registrados e mensurados por meio de ferramentas disponíveis para as pesquisas dos censos, possibilitando detalhamento espacial muito rico, que não pode deixar de ser explorado. No entanto, é um assentamento desumano, por isso, se trata a *subnormalidade* (Tabela 5).

Tabela 5: População urbana e rural situação do domicílio nas microrregiões do estado do Amazonas em 2010.

Microrregiões do Amazonas	População Total	Urbana	Rural
Alto Solimões	224.094	130.122	93.972
Boca do Acre	48.798	28.612	20.186
Coari	152.163	92.549	59.614
Itacoatiara	152.027	92.711	59.316
Japurá	24.854	12.051	12.803
Juruá	127.845	79.546	48.299
Madeira	165.663	89.953	75.710
Manaus	2.039.536	1.913.426	126.110
Parintins	242.680	138.490	104.190
Purus	69.516	41.507	28.009
Rio Negro	96.488	46.566	49.917
Rio Preto da Eva	52.894	25.206	27.688
Tefé	87.432	64.751	22.681
Total	3.483.990	2.755.490	728.495

Fonte: IBGE (CENSO, 2010).

Org.: Sampaio, 2017. Acesso 10/10/2017.

As microrregiões¹³ de Japurá (12.803), Rio Negro (49.917) e Rio Preto da Eva (27.688) possuem maior concentração de população na zona rural. Dados da plataforma do

¹³ As populações das microrregiões do Amazonas são maiores do que a dos municípios, mesmo os municípios inseridos no Censo 2010, como Manaus município (1.802.014) e Manaus microrregião (2.039.536).

(IBGE, 2010), o Amazonas possui 62 municípios, sendo que a capital é a cidade mais populosa - Manaus, com 1.802.014 habitantes. Os municípios com grande concentração populacional são: Parintins 102.033, Itacoatiara 86.839, Manacapuru 85.141, Coari 75.965, Tefé 61.453, Tabatinga 52.272, Maués 52.236 e Manicoré 47.017 de população residente. O processo de urbanização ocorreu nos municípios. (Tabela 6).

Tabela 6: População urbana e rural nas microrregiões do estado do Amazonas em 2010.

Municípios	Total	Urbana	Rural	Área/km ²	Hab./km ²
Alvarães	14.088	7.887	6.201	5 911,8	2,38
Amaturá	9.467	4.960	4.507	4 758,7	1,99
Anamã	10.214	4.174	6.040	2 453,9	4,16
Anori	16.317	10.000	6.317	5 795,3	2,82
Apuí	18.007	10.595	7.412	54 239,9	0,33
Atalaia do Norte	15.153	6.893	8.260	76 351,9	0,2
Autazes	32.135	13.893	18.242	7 599,4	4,23
Barcelos	25.718	11.157	14.561	122 476,0	0,21
Barreirinha	27.355	12.418	14.937	5 750,6	4,76
Benjamin Constant	33.411	20.138	13.273	8 793,4	3,8
Beruri	15.486	7.778	7.708	17 250,7	0,9
Boa Vista do Ramos	14.979	7.550	7.429	2 586,8	5,79
Boca do Acre	30.632	19.348	11.284	21 952,8	1,4
Borba	34.961	14.434	20.527	44 251,7	0,79
Caapiranga	10.975	5.140	5.835	9 456,6	1,16
Canutama	12.738	6.682	6.056	29 819,7	0,43

Fonte: IBGE (CENSO, 2010).

Org.: Sampaio, 2017. Acesso 10/10/2017.

Dos municípios com prevalência de dengue no período de estudo de 2007 a 2012 - no Amazonas o município de Borba indicou a maior concentração populacional na área rural com 20.527 (58,71%) habitantes, enquanto a concentração da população urbana é de 14.434 (41,28%) (IBGE, 2010); o município de Coari concentra a maior população urbana de 49.651 (65,36%), enquanto a população rural é de 26.314 (34,63%) habitantes.

A densidade demográfica populacional relativa é baixa, com apenas 2,23 habitantes por quilômetro quadrado. Esse fato se deve à grande extensão territorial do estado, que é a maior do Brasil, cerca de 1.559.161,7 milhão de quilômetros quadrados.

A maioria da população do Amazonas reside em área urbana 79%, enquanto os outros 21% residem em áreas rurais. Com relação ao sexo das pessoas, os homens são maioria, respondendo por 50,5% e Crescimento Vegetativo 0,7 da população, enquanto as mulheres representam 49,5% e Crescimento Vegetativo 0,7. Portanto, é o estado brasileiro que abriga a maior quantidade de indígenas: 91,3 mil, conforme dados da Fundação Nacional do Índio (FUNAI).

Segundo Silva *et al.* (2015, p.116), que o espaço geográfico compreende toda superfície terrestre constituindo-se resultado de intervenção humana no meio. Os agentes sociais possuem interesses diversos, por consequência se refletem na produção do espaço e na diversidade da paisagem. A dengue intensifica-se nos espaços urbanos do estado do Amazonas,

as pessoas moram mais no espaço urbano do que no espaço rural. Portanto, a conservação do ambiente depende muito da sensibilização e participação de todos os indivíduos de uma sociedade. A cidadania para a preservação e conservação deve contemplar tanto os recursos naturais quanto a diversidade das pessoas (Tabela 7), o espaço urbano e rural dos municípios.

Tabela 7: População urbana e rural nos municípios do estado do Amazonas em 2010, Carauari - Manaus.

Municípios	Total	Urbana	Rural	Área/km ²	Hab./km ²
Carauari	25.774	19.744	6.030	25 767,7	1
Careiro	32.734	9.437	23.297	6 091,5	5,37
Careiro da Várzea	23.930	1.000	22.930	2 631,1	9,09
Coari	75.965	49.651	26.314	57 921,9	1,31
Codajás	23.206	15.806	7.400	18 711,5	1,24
Eirunepé	30.665	22.166	8.499	15 011,8	2,04
Envira	16.338	10.552	5.786	7 499,4	2,18
Fonte Boa	22.817	15.115	7.702	12 110,9	1,88
Guajará	13.974	7.427	6.547	7 579,6	1,84
Humaitá	44.227	30.501	13.726	33 071,8	1,34
Ipixuna	22.254	9.499	12.755	12 044,8	1,85
Irاندuba	40.781	28.979	11.802	2 214,3	18,42
Itacoatiara	86.839	58.157	28.682	8 892,0	9,77
Itamarati	8.038	4.472	3.566	25 276,0	0,32
Itapiranga	8.211	6.451	1.760	4 231,1	1,94
Japurá	7.326	3.298	4.028	55 791,9	0,13
Juruá	10.802	5.686	5.116	19 400,7	0,56
Jutaí	17.992	10.552	7.440	69 551,9	0,26
Lábrea	37.701	24.207	13.494	68 234,0	0,55
Manacapuru	85.141	60.174	24.967	7 330,1	11,62
Manaquiri	22.801	7.062	15.739	3 975,8	5,73
Manaus	1.802.014	1.792.881	9.133	11 401,1	158,06

Fonte: IBGE (CENSO, 2010).

Org.: Sampaio, 2018. Acesso 10/10/2018.

No município de Humaitá, a maior concentração *populacional urbana* 30.501 (68,96%), enquanto a *população rural* é de 13.726 (31,03%) habitantes; o município de Itacoatiara a maior concentração *populacional urbana* 58.157 (66,97%), enquanto a *população rural* 28.682 (33,02%) habitantes; em Manacapuru a *população urbana* 60.174 (70,67%), e a *população rural* concentra 24.967 (29,32%) de pessoas; a capital do estado do Amazonas, Manaus, concentra uma *população urbana* 1.792.881 (99,49%) de habitantes, enquanto há uma pequena concentração de *população rural* 9.133 (0,50%) habitantes (IBGE, 2010).

Além da falta de estrutura urbana das cidades, a falta de moradias é outro problema, porque os espaços que não conseguem atender seus próprios moradores, dificilmente atenderão a demanda de fluxo de pessoas que acontece no espaço urbano, como às migrações que se intensificam no estado do Amazonas. Os Municípios através de internações hospitalares de prevalência de dengue a concentração demográfica com menos de 50 mil habitantes exceção de Coari segundo o censo de 2010 (75.965) habitantes.

De acordo com Silva *et al.* (2008), as doenças estão associadas à urbanização não planejada, devido ao crescimento populacional, a falta de infraestrutura. Assim, para além das atividades de combate ao vetor durante surtos de dengue, os aspectos apresentados e discutidos reforçam a importância de investimentos e ações permanentes de vigilância e educação nos

níveis local e comunitário. Dos municípios com *alto risco* de prevalência de dengue, apenas Presidente Figueiredo possui maior concentração populacional na zona rural, enquanto, a maioria dos municípios concentram populações na zona urbana como: Coari, Humaitá, Manacapuru, Manaus, Novo Aripuanã, São Gabriel da Cachoeira, Tabatinga e Tefé e Guajará (Tabela 8).

Tabela 8: População urbana e rural nas microrregiões do estado do Amazonas.

Municípios	Total	Urbana	Rural	Área km ²	Hab./km ²
Manicoré	47.017	20.349	26.668	48 282,7	0,97
Maraã	17.528	8.753	8.775	16 910,4	1,04
Maués	52.236	25.832	26.404	39 989,9	1,31
Nhamundá	18.278	7.010	11.268	14 105,6	1,3
Nova Olinda do Norte	30.696	13.626	17.070	5 608,6	5,47
Novo Airão	14.723	9.499	5.224	37 771,3	0,39
Novo Aripuanã	21.451	14.074	7.377	41 188,5	0,52
Parintins	102.033	69.890	32.143	5 952,4	17,14
Pauini	18.166	9.264	8.902	41 610,3	0,44
Presidente Figueiredo	27.175	13.001	14.174	25 422,3	1,07
Rio Preto da Eva	25.719	12.205	13.514	5 813,2	4,42
Santa Isabel do Rio Negro	18.146	6.856	11.290	62 846,4	0,29
Santo Antônio do Içá	24.481	12.947	11.534	12 307,2	1,99
São Gabriel da Cachoeira	37.896	19.054	18.842	109 183,5	0,35
São Paulo de Olivença	31.422	14.263	17.159	19 745,9	1,59
São Sebastião do Uatumã	10.705	5.904	4.801	10 741,1	1
Silves	8.444	4.029	4.415	3 748,8	2,25
Tabatinga	52.272	36.355	15.917	3 224,9	16,21
Tapauá	19.077	10.618	8.459	89 325,3	0,21
Tefé	61.453	50.069	11.384	23 704,5	2,59
Tonantins	17.079	8.899	8.180	6 432,7	2,66
Uarini	11.891	6.795	5.096	10 246,2	1,16
Urucará	17.094	9.886	7.208	27 903,4	0,61
Urucurituba	17.837	10.448	7.389	2 906,7	6,14

Fonte: IBGE(CENSO, 2010).

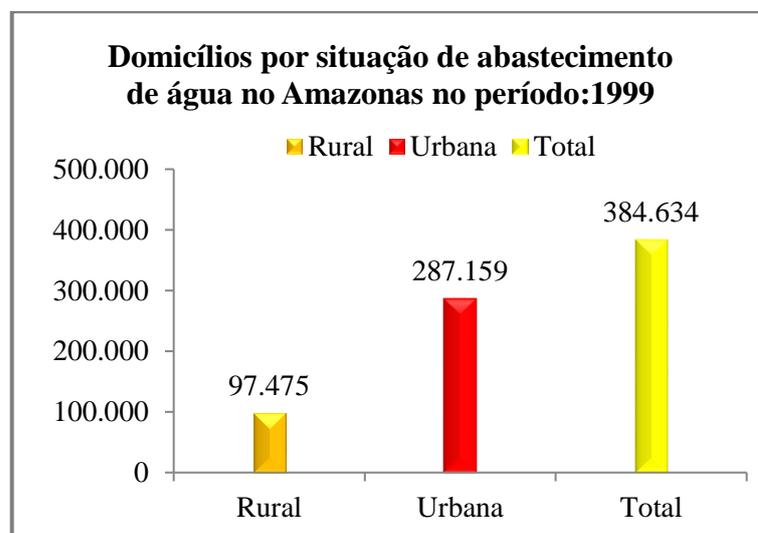
Org.: Sampaio, 2017. Acesso 10/10/2017.

A maior parte dos municípios apresenta ocupações populacionais urbanas e a dengue intensifica-se no espaço urbano. No município de Novo Aripuanã a maior concentração *populacional urbana* 14.074 (65,60%) habitantes, enquanto a *população rural* 7.377 (34,39%) pessoas; em Parintins a maior concentração *populacional urbana* 69.890 (68,49%), enquanto a *população rural* 32.143 (31,50%) habitantes; o município de Rio Preto da Eva a *população urbana* 12.205 (47,45%), enquanto a maior é a *rural* 13.514 (52,54%); em São Gabriel da Cachoeira a *população urbana* 19.054 (50,27%), enquanto a *rural* 18.842 (49,72%); em Presidente Figueiredo a *população rural* é maior e concentra 14.174 (52,15%) de pessoas, enquanto a *população urbana* 13.001 (47,84%) pessoas; o município de Tabatinga a maior concentração *populacional urbana* 36.355 (69,54%) de pessoas, enquanto a *população rural* é de 15.917 (30,45%) pessoas; em Tefé a *população urbana* é maior, concentra 50.069 (81,47%) de pessoas, enquanto a *população rural* 11.384 (18,52%) pessoas. É importante que a sustentabilidade do meio ambiente seja cada vez mais uma prioridade para as políticas públicas e, a conservação do meio ambiente possa ser alcançada com o abastecimento de água.

2.4 Os indicadores de saneamento básico no estado do Amazonas: água

Ressalta Moura *et al.* (2014, p.86), que as condições ambientais desempenham papel importante na determinação das condições de vida, principalmente na proteção à saúde, que resulta dos serviços de esgotamento sanitário, aporte adequado de água e coleta de lixo, além de danos à natureza como o desmatamento. Portanto, a água constitui-se em elemento essencial à vida. O acesso à água de boa qualidade e em quantidade adequada está diretamente ligado à saúde da população (Gráfico 16), que contribui para reduzir a ocorrência de doenças como a dengue.

Gráfico 16: Abastecimento de água no Amazonas – 1999.



Fonte: DATASUS (1999).
Elaboração: Sampaio, 2018. Acesso: 09.01.2018.

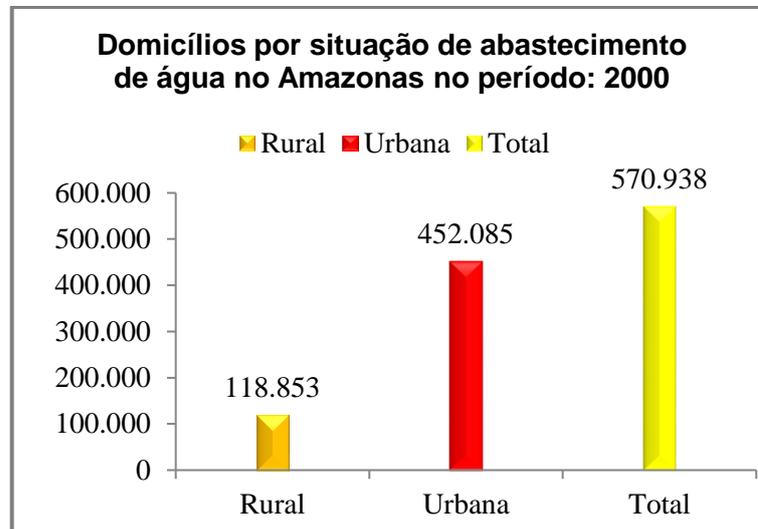
O *saneamento básico* é fundamental no elenco dos esforços para o controle de doenças; a distribuição de *abastecimento de água*¹⁴ em 1999 no estado do Amazonas, na área rural 97.475, enquanto a área urbana 287.159.

Desta forma é importante instruir e educar os cidadãos de várias idades, através de formação de consciência nas escolas e em outros locais. Além da *educação ambiental*, a *sustentabilidade* é um dos fatores mais importantes para garantir a preservação do meio ambiente. Preservação ambiental através da sustentabilidade. A sustentabilidade ambiental, para a manutenção do meio ambiente do planeta Terra, manter a qualidade de vida proporcionará um ambiente saudável para as pessoas. O próprio conceito de sustentabilidade é

¹⁴ PNAD indicadores de saneamento básico. A cobertura ou proporção da população servida por rede de abastecimento de água: População residente em domicílios particulares permanentes servidos por rede geral de abastecimento de água, com ou sem canalização interna/ População total residente em domicílios particulares permanentes X 100.

para longo prazo, significa cuidar e preservar todo o sistema para que as gerações futuras também possam contemplá-la (Gráfico 17).

Gráfico 17: Abastecimento de água no Amazonas – 2000.



Fonte: DATASUS (2000).

Elaboração: Sampaio, 2018. Acesso: 09.01. 2018.

Houve aumento de saneamento básico de distribuição de abastecimento de água em 2000 no estado do Amazonas; na área rural foram 118.853, enquanto a área urbana 452.085.

IPEA (2012, p.29), a canalização da água encanada no Brasil ampliou o nível de cobertura, passando de 83,3%, em 2004, para 87,7%, em 2009. As diferenças regionais apesar de terem diminuído no período, ainda são elevadas, e, notadamente no caso do Amazonas, mais de 25% de sua população continuava sem esse atendimento em 2009. Esse baixo valor médio se deve basicamente à zona rural, onde o percentual de cobertura era de 51,7% em 2009.

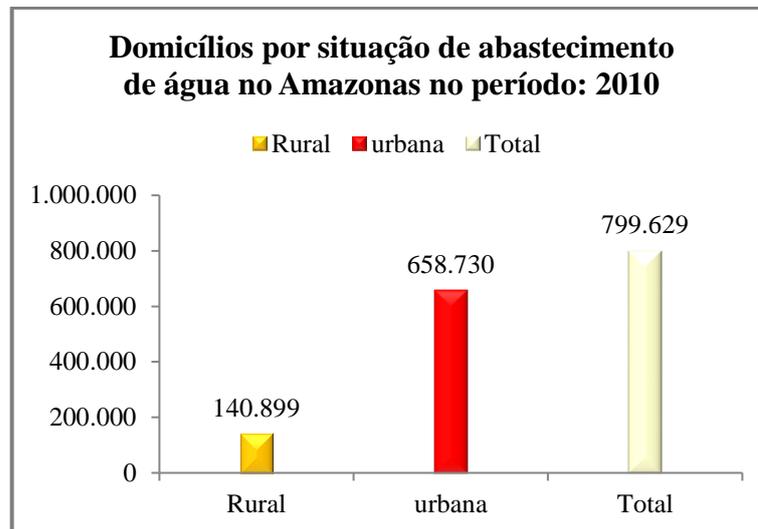
As informações contidas no DATASUS, no saneamento básico houve aumento de distribuição de *abastecimento de água* em 2010 no Amazonas, na área rural foram 140.899, enquanto a área urbana 658.730. Os indicadores de saneamento básico do IPEA mostram perfeita cobertura de rede de distribuição de saneamento básico no Brasil e no estado do Amazonas, somente a zona rural possui 50% de cobertura. Já os indicadores do DATASUS que envolve os fatores sociais indicam uma cobertura de saneamento básico eficaz, com aumento da rede de distribuição no estado do Amazonas, menor que 50% nos municípios amazonenses.

Destaca Carmo (2010, p.199), que na falta de abastecimento de água as pessoas buscam alternativas através de poços domésticos, geram-se potenciais criadouros do mosquito *Aedes aegypti*, que é o transmissor da dengue. Além disso, as interrupções no sistema de fornecimento de energia elétrica *um mês de pesquisa de campo*, que foi capaz de induzir a população ao acúmulo de água em recipientes domésticos improvisados, pois, sem eletricidade, a extração de água dos poços domésticos, torna-se praticamente inviabilizada.

A conservação do ambiente natural e social é importante, uma política no território que satisfaça as necessidades básicas das pessoas, como o acesso a água é fundamental. A sustentabilidade se refere às diversas medidas e estratégias que podem ser adotadas pela

sociedade para que o meio ambiente seja preservado e seja considerado sustentável. Isso significa que devem ser encontradas formas de ações que permitam a coexistência das pessoas com a preservação e conservação do meio ambiente para que os recursos naturais como a água não se esgotem (Gráfico 18).

Gráfico 18: Abastecimento de água no Amazonas - 2010.



Fonte: DATASUS (2010).

Elaboração: Sampaio, 2018. Acesso: 09.01.2018.

A rede geral de distribuição, de um poço ou nascente para consumo da população na *zona urbana* dos municípios do Amazonas é realizado, na maioria das vezes, pela rede geral e complementado por poços artesanais. Na *zona rural* o consumo da maioria das pessoas é realizado diretamente do rio, e poços artesanais com raros tratamentos: hipoclorito de sódio, fervura e coação. Dados do IBGE e DATASUS em 2010, observou-se que os municípios amazonenses apresentaram abastecimento de água eficaz. Os indicadores foram em Parintins (46,74%), Coari (39,08%), Itacoatiara (37,08%), Tefé (27,39%), Manaus (28,51%), São Gabriel da Cachoeira (16,99%) e Novo Aripuanã (14,69%) apresentou a menor cobertura de abastecimento de água.

A rede geral, de *abastecimento de água* no Amazonas o percentual de variação total dos serviços nos anos de 1999 – 2000 (48,34%), enquanto o total de serviços nos anos de 2000 – 2010 (40,05%). Não foi possível acesso às informações da zona rural dos municípios, constam informações da zona urbana na plataforma de dados do IBGE (2010), de *saneamento básico*. Contatou-se que a maioria da população urbana do território não tem acesso à rede geral de distribuição de água. É provável que parcela significativa das comunidades rurais tenha acesso apenas à água proveniente dos poços ou nascentes dos rios.

Tauil (2001, p.99) afirma que a falta de abastecimento de água, gera a necessidade de armazená-la, por vezes precariamente, tal como pela ausência de destino adequado do lixo ocorre à proliferação de criadouros potenciais do *Aedes aegypti*, principal mosquito vetor da dengue, ou seja, depósitos improvisados para água potável e recipientes em que a água é acumulada, constituídos principalmente por latas, plásticos e garrafas usadas.

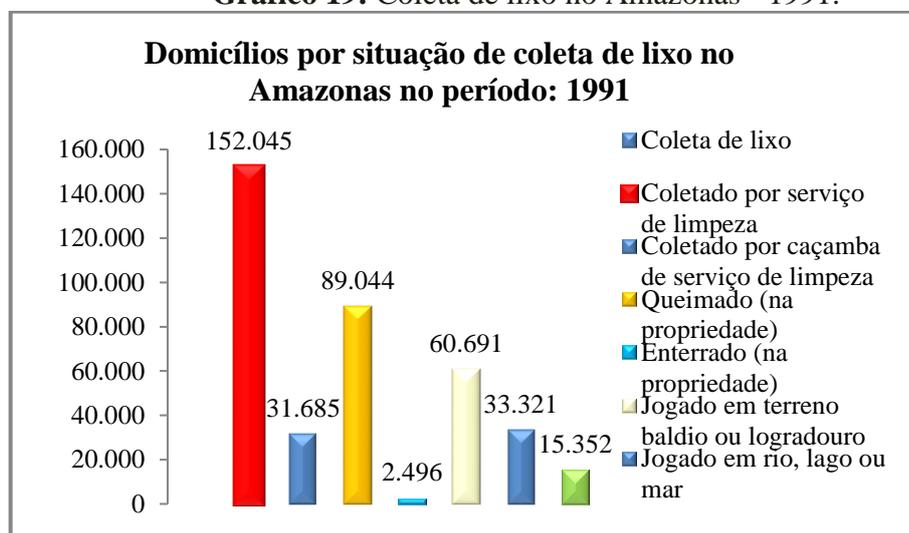
Descrevem Resende *et al.* (2010, p.280), que na pesquisa ocorreram análises da taxa de incidência de doenças, nos *estratos de condições de vida* - as taxas para os três últimos períodos estudados foram *maiores* no *estrato 2.1*, de menores condições de infraestrutura de serviços de saneamento e alto incremento populacional e, *no estrato 3.1*, de maior percentual de favelas.

2.5 Coleta de lixo

De acordo com Moura *et al.* (2014, p.86-87), no trabalho sobre o desmatamento e o crescimento urbano desordenado no Rio de Janeiro, foi possível observar a forte influência de um fator de componente social e ambiental, que é a presença de saneamento básico, corroborando que à medida em que o crescimento urbano desordenado ocorre e a quantidade de domicílios não atendidos por condições básicas de saneamento, também aumenta, se refletindo em um acréscimo na incidência da doença. Os municípios do Amazonas além da problemática ambiental, a questão social de serviços prestados de saneamento básico de coleta de lixo não contempla com eficiência todos os municípios.

Para Catão (2011, p.127), o aumento de potenciais dos criadouros de vetores de dengue, intensifica-se através da produção industrial e consumo em um ritmo acelerado de recipientes não degradáveis, sem destinação final adequada pela falta de abrangência e eficiência dos sistemas de coleta de resíduos sólidos; ou ainda pelo inaccess, como mostra o (Gráfico 19), de grande parte da população a serviços regulares de Abastecimento de água.

Gráfico 19: Coleta de lixo no Amazonas - 1991.



Fonte: DATASUS (1991).

Elaboração: Sampaio, 2018. Acesso: 09.01.2018.

Em relação ao *saneamento básico*, a coleta de lixo em 1991 no Amazonas, os serviços foram de limpeza urbana 152.045, coleta por caçamba 31.685, queima de lixo na propriedade 89.044, enterrado na propriedade 2.496, jogado em terreno baldio ou logradouro 60.691 e, jogado no rio 33.321.

Monteiro *et al.* (2009, p.373) chama atenção para os focos existentes na cidade de Teresina estes criadouros parecem apresentar maior importância como mantenedores da

infestação, contribuindo para a geração de focos em criadouros temporários como: *garrafas, latas, plásticos, lajes, calhas, flores, peças de carro*, dependentes de chuva, o que pode justificar o aumento da infestação somente no período chuvoso (Gráfico 20).

Gráfico 20: Coleta de lixo no Amazonas - 2000.



Fonte: DATASUS (2000).

Elaboração: Sampaio, 2018. Acesso: 09.01.2018.

A coleta de lixo no ano de 2000 no Amazonas, ocorreu aumento nos serviços prestados nos municípios como: limpeza 327.565, de coleta por caçamba 42.088, de queima de lixo na propriedade 131.252, enterrado na propriedade 5.073, jogado em terreno baldio ou logradouro 39.526, jogado no rio 17.380 e outro destino 8.054 (Gráfico 21).

Gráfico 21: Coleta de lixo no Amazonas - 2010.



Fonte: DATASUS (2010).

Elaboração: Sampaio, 2018. Acesso: 09.01.2018.

A prevalência da dengue ressurge nos municípios do Amazonas, mesmo ocorrendo maior prestação de serviços, dados apontaram que a coleta de lixo em 2010 no Amazonas foram: de limpeza 2.320.047 (66,59%), coleta por caçamba 268.738 (7,71%), queima de lixo na propriedade 732.462 (21,02%), enterrado na propriedade 26.815 (0,76%), jogado em terreno baldio ou logradouro 74.252 (2,13%), jogado no rio 20.970 (0,60%) e outro destino 20.520 (0,58%). No ano de 2011, ocorreu a maior epidemia de dengue.

O espaço urbano inserido em um mundo globalizado e, de consumo. O destino final dos *resíduos sólidos*, se transforma em problemas socioambientais decorrente nas cidades. Dos quatorze municípios, com *alto risco*, os percentuais de serviços prestados foram menores que 50% de coleta de lixo. Grande quantidade 21% do lixo é queimado nos municípios e mais de 2% é jogado em locais inapropriados.

No Amazonas, através do estudo apresentou-se Manaus (26,66%), Parintins (24,81%), Itacoatiara (24,10%), Coari (21,44%), Tefé (17,18%), e, o menor índice de serviços encontra-se em São Gabriel da Cachoeira (9,93%). A questão do *saneamento básico* é importante, no Amazonas todas as cidades coletam menos que 50% do lixo. Os lixões degradam o ambiente e, beneficia os patógenos.

2.6 Rede de esgoto

Para Johansen e Carmo (2012, p.192), nesse contexto de expansão da dengue, a Amazônia figura entre os lugares mais recentemente infestados pelo mosquito *Aedes aegypti*. Isso ocorre, em certa medida, pelo acelerado processo de urbanização, cuja característica mais evidente é o não acompanhamento das políticas públicas de saneamento ambiental.

Descreve Tucci (2002, p.6-7), que o desenvolvimento da cidade tem sido realizado com baixa cobertura de redes de coleta de esgoto, além da quase total falta de tratamento. Inicialmente quando a cidade tem pequena densidade, é geralmente utilizada a fossa séptica para disposição do esgoto. Na medida em que a cidade cresce e o poder público não investe no sistema, a saída do esgoto de todas as propriedades é ligada à rede de esgotamento pluvial sem nenhum tratamento. Este escoamento converge para os rios urbanos e o sistema fluvial de jusante gerando os conhecidos impactos na qualidade da água.

As empresas de saneamento têm investido em redes de coleta de esgoto e estações de tratamento, mas, a parcela do volume de esgoto tratado, gerado pelas cidades que efetivamente é tratada antes de chegar ao rio, ainda é muito pequena. Um dos problemas é a rede de esgoto que não atende todos os domicílios da cidade, principalmente nos aglomerados subnormais, quanto nos condomínios;

Quando as redes de esgoto são projetadas e não tem sido prevista a ligação da saída das habitações ou condomínios às redes. Desta forma as redes não coletam o esgoto projetado e as estações não recebem o esgoto para o qual têm a capacidade. Neste caso, ou o projeto foi elaborado de forma inadequada ou não foi executado como deveria. Como o esgoto continua escoando pelo sistema pluvial para os rios, o impacto ambiental continua alto. A conclusão é que os investimentos públicos são realizados de forma inadequada, atendendo apenas as empresas de engenharia (obras) e não a sociedade que aporta os recursos. (TUCCI, 2002, p.7).

O IBGE, em 2008, informou que a Região Norte, tem cerca de 8,8 milhões de pessoas sem rede de coleta de esgoto, das quais 60% concentradas no estado Pará. O Amazonas tem apenas 35,2% dos domicílios conectados à rede coletora, isso significa que mais de 2 milhões de pessoas não têm acesso ao serviço e permanecem esgotando via fossa séptica não conectada à rede, fossa rudimentar ou outros meios.

No estado do Amazonas o esgotamento sanitário não atende todos os municípios; mais de 50% dos domicílios, a maioria ainda não tem acesso à rede coletora de esgoto. Contudo, a permanência dos déficits absolutos dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, em quadro de forte crescimento domiciliar, e o longo ciclo temporal que se faz necessário para amenizar os fatores no processo saúde doença (IBGE, 2010).

Sobre a abordagem da *rede de esgoto* nos municípios do Amazonas, dados analisados mostrou: Parintins (46,74%), Coari (39,08%), Itacoatiara (37,08%), Tefé (27,39%), Presidente Figueiredo (26,59%), sendo que, a menor prestação de serviço, encontra-se no município de Novo Aripuanã (1,98%). Aos serviços públicos - percebem-se problemas, pois, a maioria dos municípios do estado do Amazonas não têm *rede de esgoto* e, na maioria das casas a água encanada é descartada nos rios e igarapés que passam pelas cidades, o que leva a poluição e degradação ambiental.

Pereda *et al.* (2011, p.4) enfatiza que os fatores econômicos para a prevenção de doenças e epidemias, são mais comuns em países desenvolvidos, sendo que, este trabalho contribui no âmbito de oferecer uma análise para o Brasil, utilizando um olhar econômico sobre o problema, porque os espaços diante de serviços de saneamento básico ineficiente, falta de infraestrutura urbana, intensificam os problemas de doenças.

No município do estado do Amazonas ocorreu prevalência de dengue no primeiro e segundo período de estudo; a dengue é uma doença ocasionada por vetores, e, principalmente intensifica-se no espaço urbano. Na maior parte dos municípios a concentração de pessoas é no espaço urbano, um dos fatores da intensificação da doença e, a prestação de serviços de saneamento básico, porque não atende todos os domicílios são considerados eficazes. Estudos demográficos de análises de dados houve decréscimo populacional nos municípios de Tefé o ano de 2007 (62.920) - 2012 (61.000) e Parintins em 2007 (102.044) - 2012 (103.828).

Em Tefé ocorreu intensos fluxos de pessoas, a construção da obra do gasoduto Urucu-Coari-Manaus, deslocavam-se pessoas para trabalhar no gasoduto no período em que abrangeu as obras. Apresentou *alto risco* de dengue. O segundo fator que também intensificou a dengue, foi a *circulação de pessoas* no Amazonas; no período de estudo houve prevalência de dengue, principalmente nos municípios de *fronteiras, limites de estado e Região Metropolitana de Manaus*. O *espaço urbano* é importante, necessita-se estruturar para melhorar a vida das pessoas como tornar um ambiente saudável. Os municípios apresentaram indicadores de *saneamento básico* baixo através dos dados do DATASUS e IBGE, enquanto os indicadores do IPEA apontam indicadores eficientes de serviços prestados aos municípios do Amazonas.

2.7 A dengue e a emergência das ações de saneamento no contexto do estado do Amazonas

O *saneamento básico* é um tema que mostra-se sempre atual, em razão do constante desenvolvimento das cidades, pressão exercida nesse campo a partir dos mais diversos setores

sociais. Esta pressão social é exercida através do crescente aumento pela demanda de serviços públicos de saneamento básico, que acaba por comprometer o sistema, em razão da ausência de políticas públicas efetivas. Percebe-se, que o fornecimento de água potável, a coleta e tratamento dos esgotos, a limpeza urbana e a coleta de resíduos sólidos, bem como o controle de enchentes são necessidades diárias de uma sociedade que se vê em constante crescimento.

O IPEA em 2009 (p.431), chama a atenção para os fatores como: os desafios da Política Nacional de saneamento básico ainda estão longe da equação plena. O novo marco regulatório ainda tem de enfrentar o teste de ser capaz de ordenar o setor dependente do ritmo das grandes operadoras regionais de saneamento básico e caracterizado por forte assimetria decisória entre estas e os municípios titulares dos serviços.

Para Souza¹⁵, os estudos apontam avanços tímidos em investimentos na área de saneamento básico. Enfatiza-se que o governo estadual e as prefeituras, no sentido de elegerem o *saneamento* como prioridade na gestão. *O Saneamento deve ser prioridade de Estado, e não de governo.* Portanto, das 17 estações de tratamento de Manaus, apenas duas estão em operação. *Precisamos que o poder público cobre a concessionária para avançamos com esse sistema. Sem saneamento básico, a situação da cidade só tende a piorar.*

A Região Metropolitana de Manaus (RMM) oferece amostras de todas as situações econômicas, políticas e estruturais que encontrarão empresas do ramo do saneamento básico no estado Amazonas. Portanto, há uma vantagem para empresas estrangeiras no mercado Amazonense, desenvolvendo estratégias na RMM: No caso do Amazonas, mais de 25% de sua população continuava sem atendimento no ano de 2009. O baixo valor médio se deve basicamente à zona rural, onde o percentual de cobertura foi de 51,7% em 2009.

O artigo 2º do *direito do saneamento* - Introdução à Lei de Diretrizes Nacionais de Saneamento Básico (Lei Federal n.11.445/2007) LDNSB preconiza a necessária articulação entre as políticas públicas de saneamento ambiental com as políticas de desenvolvimento urbano, proteção ambiental e promoção da saúde, entre outras. Na realidade há a necessidade de políticas públicas transversais ou integradas, ressalta Silva (2003, p.127), ao tratar a questão ambiental e urbana destaca que no meio ambiente urbano há a necessidade de integração das políticas públicas setoriais, como: as políticas de habitação, de transportes, de saneamento ambiental e a própria política ambiental. No entanto, os planos e programas governamentais devem levar em conta os aspectos ambientais, urbanos, sociais e econômicos.

As políticas públicas voltadas para a área de saúde, particularmente, são interessantes, para a definição de políticas sanitárias; a participação popular foi especialmente prevista devendo concretizar-se por meio das Conferências de Saúde, instâncias colegiadas *com a representação dos vários segmentos sociais, para avaliar e propor as diretrizes para a formulação dos vários segmentos de saúde nos níveis correspondentes* a (Lei Federal n. 8.142/90, art. 1º, § 1º), e dos Conselhos de Saúde que têm caráter permanente e deliberativo e são órgãos colegiados integrados por representantes do governo, dos prestadores de serviços, dos profissionais de saúde e dos usuários e devem atuar “na formulação de estratégias e no controle da execução da política de saúde na estância correspondente, inclusive, nos aspectos econômicos e financeiros, cujas decisões serão homologadas pelo chefe do poder legalmente

¹⁵ Presidente da Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (ABES), Roberval Tavares de Souza.

constituído em cada esfera do governo” (Lei Federal n. 8.142/90, art. 1, § 2º) (DALLARI, 2006, p.257, grifo do autor).

Confirmam Gil e Silva (2009, p.2.763), sobre a abordagem de saneamento básico a sociedade civil possui fundamental importância, pois, a atuação dos cidadãos organizados pode ser positiva através da participação efetiva nos instrumentos de formulação das Políticas Públicas *conferências, conselhos, associações*, mas, ela também pode estar ausente – seja pelo não exercício de seus direitos e luta por tarifas socialmente justas – ou ainda pela total falta de compreensão dos impactos negativos do comportamento humano, como a disposição inadequada de resíduos. É importante o investimento nas cidades de saneamento básico, são apontados nos espaços urbanos com soluções de haver mais qualidade de vida para as pessoas que estão inseridas nesse processo.

2.8 As internações hospitalares por dengue nos Municípios

Os cálculos obtidos a partir do método da *prevalência*¹⁶ revelaram que no período 2007 a 2012, os municípios amazonenses com internações hospitalizações de dengue clássica e febre hemorrágica (Tabela 9).

Tabela 9: Internações por dengue nos municípios do estado do Amazonas no período de 2007 a 2012.

Município de notificação	Masculino	Feminino	Total
Borba	73	111	184
Coari	789	903	1.692
Humaitá	571	735	1.306
Itacoatiara	595	859	1.454
Manacapuru	689	792	1.481
Manaus	33.551	36.908	70.520
Nova Olinda do Norte	193	231	424
Novo Aripuanã	279	288	567
Parintins	223	279	502
Presidente Figueiredo	35	56	91
Rio Preto da Eva	18	22	40
São Gabriel da Cachoeira	721	914	1.635
Tabatinga	326	270	596
Tefé	920	1.136	2.056

Fonte: DATASUS (2007–2012).

Org.: Sampaio, 2018. Acesso 09/04/2018.

A prevalência de dengue mede a proporção de uma determinada comunidade que esta acometida da doença no período de estudo e multiplicada pela população acumulada nos municípios e multiplicadas por 100 mil habitantes. Nesse sentido o valor para cada 100 mil habitantes acometidos de dengue no estado do Amazonas registrou diferenças de internações, os municípios mais infectados pela dengue foram os que apresentaram maior fluxo de pessoas.

¹⁶ O número de casos já conhecidos nos municípios, num determinado período (2007–2012), em seguida divide pela população durante o mesmo período (2007–2012) e multiplica por 100 mil. Os municípios que apresentaram prevalência de dengue.

A dengue surge nos municípios do Amazonas como mostra a (Tabela 10), um desafio a ser solucionado no processo saúde–doença.

Tabela 10: Notificação de casos de dengue por município e Sexo – Período: 2007-2012

DENGUE - Notificação por município e Ano 1º							
Sintoma (s) Período: 2007-2012							
Municípios	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Total
Borba	5	5	1	113	29	29	184
Coari	-	458	219	706	278	27	1.692
Humaitá	1	83	477	657	27	60	1.306
Itacoatiara	7	327	-	45	1.059	9	1.454
Manacapuru	-	15	-	62	1306	96	1.481
Manaus	1.989	5.975	623	3.748	5.4342	3.703	70.520
Nova Olinda do Norte	-	-	-	202	222	-	424
Novo Aripuanã	4	7	-	254	282	20	567
Parintins	-	274	129	14	84	-	502
Presidente Figueiredo	11	10	-	41	23	6	91
Rio Preto da Eva	5	23	1	1	10	-	40
São Gabriel da Cachoeira	1	1	-	621	327	685	1.635
Tabatinga	-	9	-	2	171	413	596
Tefé	-	4	-	343	1.660	48	2.056

Fonte: DATASUS (2007-2012).

Org.: Sampaio, 2018. Acesso 09/04/2018.

Os municípios do estado do Amazonas apresentam maior notificação de dengue no período de estudo 2007 a 2012 por sexo feminino e faixa etária de 20 a 39 anos, isso reforça a teoria da transição demográfica o acesso da mulher no mercado de trabalho. A idade de uma pessoa trabalhadora no momento da pesquisa intensificou-se nos municípios amazonenses; de acordo com dados da plataforma do IBGE o deslocamento de pessoas no estado do Amazonas tanto interna quanto inter-regional. Os municípios que abrangeram as obras do gasoduto Coari-Manaus, serviram de frente de trabalho, ofertando trabalho para pessoas.

O mundo globalizado apresenta diferenças econômicas, países desenvolvidos e países em desenvolvimento, espaços na mesma cidade que apresentam diferenças sociais uns com todos os serviços de saneamento básico, com eficiência na saúde, enquanto outros com serviços de saneamento básico precarizado, sem atendimento de saúde para comunidade. Mencionam Souza (2010), que a saúde vem se tornando uma importante aplicação da Geografia nesse século XXI. Neste sentido, este ramo da Geografia surge como uma necessidade de explicação espacial na compreensão dos quadros de saúde e de doença. Logo, não se resume às técnicas de mapeamento, até porque é necessário, antes de tudo, compreender a especificidade dos dados de saúde e sua expressão espacial.

A Geografia da Saúde faz um estudo da sociedade através da problemática das doenças como a dengue, e mostra as desigualdades sociais. Os indicadores socioeconômicos revelam as situações regionais de saúde do estado do Amazonas. Segundo Simões e Oliveira (1998), a generalização dos serviços de saúde e saneamento e do aumento da escolarização foi responsável pela redução significativa nos padrões históricos da desigualdade regional diante da morte no país.

CAPÍTULO 3 – TEORIA DA TRANSIÇÃO EPIDEMIOLÓGICA

3.1 A Teoria da Transição Epidemiológica um Estudo no Estado do Amazonas

A teoria Epidemiológica enfatiza que as doenças emergentes, cuja incidência aumentou nas últimas décadas ou apareceu em determinada área geográfica, ocasiona transtorno na saúde pública. Na concepção desta teoria, as doenças infecciosas seriam substituídas pelas doenças degenerativas que são doenças, as quais às pessoas vão perdendo as funções vitais como: atrofia, câncer, catarata. Partindo desse contexto, através de mudanças demográficas os países que almejam o *desenvolvimento da sociedade*, passariam tanto por estágios demográficos quanto epidemiológicos, para alcançar o *desenvolvimento*, haja vista, que ocorreu a pandemia da AIDS na década de 80 e contrapôs a teoria Epidemiológica.

Desenvolvida por Omran em 1971 essa teoria dividia-se em período clássico, o período da fome, peste e guerras, epidemias por doenças infecciosas, período acelerado das doenças degenerativas e lento da estabilidade dos países e doenças degenerativas, crônicas melhores perspectivas de vida para as pessoas. As doenças Segundo Luna (2002, p.233), a emergência da dengue enquanto uma pandemia nos países subdesenvolvidos é o exemplo mais eloquente da influência dos fatores demográficos e da forma de urbanização dos países na reemergência de doenças. Por outro lado, nos países desenvolvidos o aumento da expectativa de vida, se faz a uma população cada vez mais idosa se torne mais suscetível a determinados agentes infecciosos, que podem levar a quadros de maior gravidade entre os mais velhos.

Catão (2011, p.127) aponta o aumento do número de cidades e da população urbana, principalmente em grandes centros como elemento de grandes concentrações de pessoas não imunes e a constante renovação, seja por crescimento vegetativo ou migração. As pessoas infectadas pelo agente etiológico¹⁷ que circulam no ambiente através da migração, podem contaminar outras pessoas, que estão vulneráveis a adquirir doenças, devido à circulação do patógeno que se expandem para outros lugares e iniciam um novo ciclo de infecção.

Para Freitas (2003, p.145-147), o ambiente sempre esteve presente nos discursos e práticas sanitárias. Mas, foi somente com a intensificação do processo de industrialização e urbanização, o aumento da participação política da classe trabalhadora e a incorporação dos temas relacionados à saúde na pauta de reivindicações dos movimentos sociais, que os problemas ambientais passaram a ser compreendidos como resultantes de processos fundamentalmente políticos e sociais.

De acordo com Dutra (2011, p.67), o patamar material mínimo e universal para se falar em qualidade de vida, diz respeito à satisfação das necessidades mais elementares da vida humana: alimentação, acesso à água potável, habitação, trabalho, educação, saúde e lazer; elementos materiais que têm como referência noções relativas de conforto, bem-estar e realização individual e coletiva.

¹⁷ Brasil (2009, p.1) é um vírus RNA. Arbovírus do gênero *Flavivirus*, pertencente à família *Flaviviridae*. São conhecidos quatro sorotipos: DENV 1, DENV 2, DENV 3 e DENV 4.

O ambiente em condições de benefício para o vetor desenvolver a doença da dengue, surge e se intensifica com a prevalência que há nos municípios do Amazonas. Segundo a Teoria Epidemiológica as instalações sanitárias são importantes no controle de doenças, porque os vetores não encontrarão ambiente propício ao seu desenvolvimento. A falta de efetividade do controle vetorial por parte do estado, e da baixa participação da sociedade, juntamente com os outros aspectos acima citados, faz com que o meio atual seja um hábitat ideal para o principal vetor, que se adaptou perfeitamente ao espaço hodierno (CATÃO, 2011, p.127).

Pignatti (2004, p.142), chama atenção para os fatores socioambientais e, na disseminação de um patógeno humano requer também a vulnerabilidade da população humana. A vulnerabilidade de um grupo de pessoas para um patógeno depende não só de sua virulência e velocidade de transmissão, mas, também, da imunidade da população. Cada um desses passos é complexo e combina fatores biológicos e sociais que não são constantes. O estado geral de saúde de uma pessoa é determinado por fatores sociais, nutricionais, de idade e gênero, assim como pela herança genética. Os hábitos pessoais, tais como fumo, práticas sexuais, consumo de álcool, também contribuem para a susceptibilidade a uma doença, assim como os fatores econômicos e sociais. Estes fatores vão desde as condições de habitação até a disponibilidade de alimentos e grau de exposição aos poluentes, e estes estão diferentemente distribuídos na sociedade humana devido às condições de classe, gênero, raça e etnicidade.

Afirma Sant'Anna Neto (2011, p.47), se a cidade é o habitat da modernidade, se os sistemas urbanos são altamente complexos e desiguais e, se a atmosfera urbana é o produto da interação entre as variáveis do clima e as intervenções socioeconômicas, então os diversos grupos sociais não experimentam nem se relacionam com o tempo e o clima urbano da mesma forma. Espaços desiguais potencializam os efeitos do clima, que se manifestam, também, de forma desigual. Nesta perspectiva tem-se que admitir, que o clima urbano possa ser interpretado como uma construção social.

Costa e Teixeira (1999, p.272), salientam que a existência humana é marcada pelas características biológicas dos indivíduos e pela construção das interações sociais que compõem a história das sociedades. Por sua vez, a formação destas abrange um mosaico de relações que as tornam estruturalmente heterogêneas e estabelecem distintas condições econômicas e sociais para os diversos grupos populacionais.

Concordam Guimarães *et al.* (2014, p.10), que os Geógrafos e Epidemiologistas compartilham muitas características em comum. Ambas as profissões têm uma longa história, muitas vezes entrelaçada, que se caracteriza pela necessidade de aplicar os conhecimentos teóricos em problemas práticos. Segundo a posição de uma parte dos médicos, o desenvolvimento da Geografia Médica foi resultado da busca de relações entre as condições ambientais e as doenças.

Na abordagem da Organização Mundial da Saúde (OMS), enfatizam Bruschi *et al.* (1995), o saneamento, sendo o controle de todos os fatores do meio físico do homem, que exercem ou podem exercer efeitos nocivos sobre seu bem-estar físico mental e social. A própria OMS ainda define saúde como o estado de completo bem-estar físico, mental e social, e não apenas a ausência de doença. Através dessas e outras definições conclui-se que o saneamento constitui um conjunto de ações sobre o meio ambiente físico, portanto, de controle ambiental, cujo objetivo é proteger a saúde do homem.

A Lei Orgânica da Saúde a Lei n. 8.080/90 determina ser atribuição do Sistema Único de Saúde (SUS) participar da formulação da política e da execução das ações de saneamento e colaboração na proteção e recuperação do meio ambiente. Estabelece, ainda, ser competência da União instituir diretrizes para o setor, na perspectiva do desenvolvimento urbano e do município, organizar e prestar os serviços públicos de interesse local.

Enfatiza Bruschi *et al.* (2002), que a estreita relação entre enfermidades e saneamento pode ser verificada em diversos relatos publicados em periódicos ou livros correlatos, como apresentado por enunciado que a proliferação de doenças e epidemias decorre, diretamente da precariedade dos serviços de saneamento, quadro agravado pela carência de controle de vetores. Condições insuficientes de saneamento básico geram índices significativos de morbidade e mortalidade causadas por doenças infecciosas e parasitárias.

Conforme Oliveira (1993) *apud* Barbosa (2008, p.21), que há um resgate histórico da Geografia da Saúde no período de 1930 a 1970, a Geografia Médica dedicava-se ao estudo da distribuição dos *Complexos Patogênicos*. Praticamente, estudavam apenas as enfermidades infecciosas e parasitárias, sendo a escala de análise, principalmente mundial ou em países em desenvolvimento. O reconhecimento da Geografia Médica ocorreu no Congresso Internacional de Geografia de Lisboa, ocorrido em 1949, ao que tudo indica, que propiciado pela influência da nova definição de saúde apresentada pela Organização Mundial de Saúde (OMS), que ampliou o conceito ao bem-estar físico, psíquico e social.

Dutra (2011, p.39), enfatiza que a partir da segunda metade do século XIX, a teoria Microbiana derruba a teoria dos Miasmas e a Geografia Médica entra em declínio, com o *Modelo Biomédico* de saúde, baseado na uni causalidade. Não era mais necessário buscar a causa das doenças no meio ambiente, bastava descobrir os microrganismos causadores da doença. Assim, reduziu-se o foco de visão da ciência, mirando apenas a lente do microscópio e deixando-se de olhar para o meio ambiente.

Descrevem Lemos e Lima (2002, p.13), que as décadas de 1930 a 1950 a teoria da Uni causalidade apresenta sinais de enfraquecimento em função da retomada da teoria da Multicausalidade, segundo o qual a doença passa a ser vista como um processo que ocorre por múltiplas causas, entendendo-se como causas, os agentes ou determinantes de doenças de caráter físicos, químicos, biológicos, ambientais, sociais, econômicos, psicológicos e culturais. Novas maneiras de tratar as questões de saúde.

Na Conferência Internacional sobre a Promoção da Saúde, ocorrida em 1986, na cidade de Ottawa, desenvolveu-se o preceito de saúde como qualidade de vida condicionada pelos fatores: paz, abrigo, alimentação, renda, educação, recursos econômicos, ecossistema estável, recursos sustentáveis, equidade e justiça social; para o qual se fazem necessários recursos pessoais, sociais e capacidade física. Assim, para se tiver saúde, a responsabilidade vai além do setor saúde, pois exige estilo de vida saudável para atingir o bem-estar. DUTRA (2011, p.50).

A Organização Mundial da Saúde, para Pignatti (2004, p.136-137), em 1998 a propõe um modelo de Vigilância Ambiental, onde o desenho analítico é uma matriz de causa-efeito, sendo os fatores hierarquizados em força motriz, pressões, situação, exposição e efeito e propostas de ações para a minimização do impacto na saúde humana estabelecidas. A força motriz considera os fatores que influenciam os vários processos que podem afetar a saúde

humana, como o crescimento da população, o desenvolvimento econômico e tecnológico, a pobreza, a industrialização e a urbanização em escala ampla e macro; as pressões seriam aquelas geradas pelas diferentes atividades econômicas, como a indústria, a agricultura, o transporte e a energia.

A prevalência da dengue aumentou durante o período chuvoso, em que a população de vetores se intensifica, infecta pessoas e expande a doença para outro ambiente, principalmente devido a circulação de pessoas. Portanto, o *Aedes aegypti* é dotado de certo ecletismo em relação à fonte sanguínea para alimentação, mas, o homem é a principal vítima. Ataca animais das mais diversas categorias, desde que estejam próximos aos seus criadouros e abrigos (CONSOLI, 1994 *apud* FONSECA, 2016, p.22).

Nesse contexto, as doenças degenerativas as *produzidas pelo homem* seriam substituídas pelas doenças infecciosas do lugar de principais causas de mortalidade. No entanto, a Teoria da Transição Epidemiológica se fundamentaria em cinco proposições básicas de acordo com Luna (2002, p.231);

- A mortalidade seria o fator fundamental na dinâmica das populações, o crescimento populacional que se observou após a era moderna, especialmente a partir do século XVII seria decorrente fundamentalmente da queda da mortalidade;
- Durante a transição, uma mudança de longo prazo teria ocorrido, com a substituição das doenças infecciosas e parasitárias pelas doenças degenerativas e causas externas, enquanto principais causas de morbimortalidade. Este processo teria ocorrido em três estágios sucessivos: a *Idade das Pestilências e Fome*, a *Idade das pandemias recorrentes*, e, finalmente a *Idade das doenças degenerativas*;
- Durante a transição, as mudanças mais profundas no padrão de morbimortalidade seriam experimentadas pelas crianças e mulheres jovens;
- As mudanças que caracterizam a transição epidemiológica estariam intimamente associadas com a transição demográfica e socioeconômica; constituindo em conjunto o *complexo de modernização*;
- Variações peculiares no padrão, ritmo, determinantes e consequências das mudanças populacionais diferenciariam os três modelos básicos da transição epidemiológica, o modelo *Clássico*, exemplificado pelo Reino Unido, Suécia e Estados Unidos, no qual já nas duas primeiras décadas do século XX as doenças degenerativas haviam substituído as infecciosas como principais causas de mortalidade; o modelo *Acelerado*, cujo exemplo mais notável seria o Japão, onde o mesmo processo do modelo clássico teria ocorrido apenas um pouco mais tardiamente, porém, com maior rapidez; e, por fim o modelo *Contemporâneo - Atrasado*, representado pelos países nos quais a transição epidemiológica é ainda mais recente ou ainda não se completou.

Portanto, a análise dos resultados de dengue obtidos nos anos de 2006 a 2007, permitiu identificar uma mudança no comportamento da doença, tanto quanto à distribuição mensal, quanto à maior frequência das formas graves e maior incidência em menores de 15 anos (ROCHA e TAUIL, 2009, p.22). Na nova mudança de comportamento da dengue no Amazonas

no período de 2007 a 2012 houve prevalência de dengue na faixa etária de 20 a 39 anos, sendo o maior registro de casos no sexo feminino.

A dengue emergiu em 1982 no Brasil, com uma epidemia localizada em Boa Vista, Roraima, possivelmente trazida da Venezuela, país que faz fronteira com aquele estado brasileiro. Após um silêncio de quatro anos, uma nova epidemia voltou a ocorrer, desta vez no Rio de Janeiro, e daí por diante, espalhou-se por quase todo o país. Apenas dois Estados ainda não registraram casos autóctones. Três tipos de vírus circularam simultaneamente (LUNA, 2002, p.237-238).

O país viveu mais uma onda epidêmica, possivelmente relacionada à emergência do DENV¹⁸ - 3; as epidemias de grandes proporções foram registradas nas grandes cidades do país. O número de casos notificados chegou à casa das centenas de milhares anualmente. Chama-se à atenção o pequeno número de casos de FHD¹⁹ registrados no Brasil, dada às dimensões da epidemia, quando comparada à ocorrência de FHD em outros países (*Op. cit.*, p.237-238).

O Boletim epidemiológico da FVS – AM²⁰ (2016, p.1), a partir do método da prevalência revelaram que no período de 1998 a 2015, a dengue se manifestou de forma endêmica com o registro de, pelo menos, quatro epidemias nos anos de 1998, 2001, 2011 e 2013. Sendo a epidemia de 1998, por ter sido a que reintroduziu a doença no Estado; no ano de 2001 pela ocorrência do primeiro óbito; e, o ano de 2011 pelo maior número de casos confirmados.

A dengue emerge no Amazonas e, é considerada uma doença reemergente que para a teoria epidemiológica seria controlada e substituída pelas doenças degenerativas consideradas como novas e a intensificar nos países desenvolvidos. Diante das mudanças que passariam os países em desenvolvimento como o Brasil pelo padrão de industrialização e urbanização voltada para uma política de estado, atendendo o processo do modo de produção capitalista. Os padrões sociais e econômicos passariam para os melhores indicadores como a de países desenvolvidos, as doenças emergentes caracterizam países em desenvolvimento, e a doença parasitária os piores indicadores sociais caracterizando países abaixo da linha da pobreza.

Nesse contexto, o Brasil insere-se em um processo de industrialização e urbanização e, através de constantes mudanças sociais e econômicas. Sobre a abordagem econômica, afirma Rose (1988), que na mais complexa etiologia das doenças. Ao mesmo tempo, tem reafirmado que o estudo de cofatores em uma abordagem multicausal amplia a compreensão das causas envolvidas na variabilidade da expressão das doenças. Os estudos epidemiológicos realizados com base em modelos multifatoriais, relacionaram eventos clínicos e biológicos no interior de uma matriz de experiência social e de comportamento humano.

3.2 O ecossistema do Amazonas

O ecossistema do Amazonas, tem uma importância geológica, associada ao relevo através dos processos físicos e químicos, pois, resultou na formação de vários tipos de solo sob

¹⁸ Sorotipo de dengue.

¹⁹ Febre hemorrágica da dengue.

²⁰ Fundação de Vigilância em Saúde do AM.

a influência das grandes temperaturas e precipitações que são características do clima equatorial quente e úmido. A floresta Amazônica é um ecossistema autossustentável. Partindo desse contexto, as alterações ambientais aconteceram devido às relações do ser humano através do desmatamento e focos de queimadas, que intensificou o problema e houve perda da biodiversidade.

O conceito de biodiversidade procura referir e integrar toda a imensa variedade que encontramos em organismos vivos, nos mais diferentes níveis, incluindo os genes, que pertencem aos organismos, que compõem as populações, que pertencem a espécies, cujos conjuntos formam comunidades e que fazem parte dos ecossistemas. Tão importante quanto esses componentes é a maneira como eles estão organizados e como interagem. Assim, as interações e os processos entre os organismos, as populações, as comunidades e os ecossistemas fazem preservar sua estrutura. (PERONE; HERNÁNDEZ, 2011, p.85).

A sequência de espécies é denominada de sucessão secundária nos casos em que a vegetação de uma área foi parcial ou completamente removida, mas, permanecem os solos bem desenvolvidos com sementes e esporos. Exemplos desse tipo de sucessão são a perda localizada de árvores devido a doenças, ventos fortes, fogo ou tombamento; abandono após cultivo em propriedades rurais *também chamada de sucessão em campos abandonados*. Após a perturbação, as espécies colonizam e muitos elementos da comunidade anterior podem se estabelecer na área perturbada. Isso inclui o desenvolvimento de sementes dormentes, ovos ou estágios larvares resistentes, adultos que sobreviveram aos danos. Mas, a maior fonte de colonizadores é a dispersão, com espécies provenientes de áreas vizinhas. A escala espacial dos fragmentos varia com o tipo de distúrbio, criando mosaicos com fragmentos de diferentes estágios de recuperação (PERONE; HERNÁNDEZ, 2011, p.119).

Machado e Aguiar (2001, p.228) situam que em função da alta concentração local de espécies no ecossistema florestal da Amazônia, a eliminação de extensas áreas causa a extinção de organismos que possuem uma pequena área de distribuição. Entretanto, o processo de ocupação na Amazônia foi causado por milhares de colonos, que realizam o desmatamento aos poucos e em determinados pontos. Como resultado, alguns trechos de vegetação nativa ficam isolados do maciço florestal, sendo formados, dessa maneira, os fragmentos.

Confirmam Pasquis *et al.* (2002, p.287), que o impacto do desflorestamento pode ser direto e indireto: *direto* fazendo desaparecer a cobertura florestal, o que provoca transformações importantes do conjunto de elementos do ecossistema *vegetação, solo, fauna, microclima e, indireto* por intermédio do uso posterior da terra. Portanto, o *ecossistema* é um sistema que se mantém com seus próprios nutrientes num ciclo permanente. No *ecossistema amazônico* existe um delicado equilíbrio nas relações das populações biológicas, que são sensíveis a interferências antrópicas. Se houver alterações no ambiente, há um desequilíbrio e o aumento da população de vetores.

As intensas mudanças que vem ocorrendo nos ecossistemas terrestres, enfatiza Rocha (2015, p.111), a particularmente a partir da conversão em áreas de florestas para áreas de cultivos, assim como a ampliação da urbanização que se aproxima ou invade áreas de florestas, contribuem

para alterar não só a capacidade de provisão dos ecossistemas, mas também, e, principalmente sua capacidade de regulação de doenças.

Silva e Pereira (2005, p.1.668) salientam que os estudos sobre as distribuições do desmatamento e sua influência sobre as tipologias vegetais, é de suma importância, uma vez que permitem a identificação de possíveis padrões de ocupação ou de exploração de grupos vegetais específicos, os quais podem vir a ser extintos mesmo antes de se conhecer a diversidade de espécies de uma dada região. As alterações na cobertura vegetal natural para os municípios considerados prioritários no Sul do Amazonas, tais como Lábrea, Boca do Acre, Apuí e Manicoré, os quais possuem as maiores taxas de desmatamento da área e abrigam as principais áreas de assentamentos do INCRA na região.

Segundo Donalísio (1999) o vetor *Aedes albopictus* há maior plasticidade ecológica de adaptação aos ambientes externos, principalmente em áreas rurais e bordas florestais. O mosquito apresenta-se com forte associação em áreas florestadas, sendo menos encontrado em áreas urbanas sem vegetação. Esse vetor, também, é mais resistente ao frio, em comparação ao *Aedes aegypti*, habitando latitudes e altitudes mais altas.

O desmatamento na Amazônia para Fearnside (2006, p.395), procede-se a um alto ritmo por várias razões; aponta muitas das quais dependem de decisões do governo. O desmatamento leva à perda de serviços ambientais que têm um valor maior que os usos pouco sustentáveis, que substituem a floresta. Estes serviços incluem a manutenção da biodiversidade, da ciclagem de água e dos estoques de carbono, que evitam o agravamento do efeito estufa. Retroalimentações entre as mudanças climáticas e a floresta, por meio de processos tais como os incêndios florestais, a mortalidade de árvores por seca e calor e a liberação de estoques de carbono no solo, representam ameaças para o clima, à floresta e a população brasileira. Eventos recentes indicam que o desmatamento pode ser controlado, tendo a vontade política, pois, os processos subjacentes dependem de decisões humanas. Não apenas os órgãos ambientais, mas, toda a sociedade deve ser engajada.

De acordo com Santos (2012, p.80), na abordagem do *ecossistema*, o processo de preservação ambiental no município *Irlanduba*, visto que, o meio ambiente na Constituição Federal de 1988, em seu artigo 225 - todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial a sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e a coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para o presente e futuras gerações. As políticas públicas ambientais que já vêm sendo aplicadas, bem como a fiscalizações pelos órgãos ambientais devem ser estendidas.

O *ambiente natural* é importante por vários fatores, as florestas amenizam a temperatura, o escoamento de água no solo favorece o regime das chuvas, alimenta o lençol freático, equilibram o ambiente através de doenças, servindo de abrigo aos vetores. Os focos de queimadas e os desmatamentos aceleram a degradação ambiental, deixando um ambiente propício a doenças com aumento de vetores, principalmente em área urbana.

3.3 O ambiente com problemas de focos de queimadas no estado do Amazonas

De acordo com o Centro de pesquisas relacionadas ao tema de Mudanças Climáticas GPMC do INPE. Em 2017 inclui estudos para caracterizar o clima presente e a variabilidade

em longo prazo. Como estudos de projeções de cenários climáticos futuros para caracterizar o clima do Século XXI para várias emissões de gases de efeito estufa. Diante de poluições do ar, queimadas e desmatamentos almeja-se o comprometimento em reduzir a temperatura a nível global.

De acordo com Soares e Higuchi (2006, p.575), durante a Conferência das Partes, no Japão, em 1997, foi adotado o Protocolo de Kyoto²¹, que cria mecanismos destinados a facilitar o cumprimento das obrigações de redução de emissões pelas partes do Anexo I: Implementação Conjunta, Mecanismos de Desenvolvimento Limpo e Comércio de Emissões. A discussão do Protocolo de Kyoto tem tomado todas as COP até o presente momento, uma vez que os países industrializados relutam em reduzir a emissão de CO₂, alegando prejuízos em seus processos econômicos.

Discutido e negociado em Quioto no Japão no ano de 1997, foi aberto para assinaturas em 11 de dez. de 1997 e ratificado em 15 de março de 1999. Para entrar em vigor necessitou de 55 países, que juntos produzem 55% das emissões, para que o ratificassem; assim entrou em vigor em 16 de fev. de 2005, depois que a Rússia o ratificou em novembro de 2004.

O protocolo estimula os países a cooperarem entre si, através de algumas ações básicas nos diferentes ramos econômicos, com objetivos de amenizar o problema relacionado ao clima em nível global:

- Reformar os setores de energia e transportes;
- Promover o uso de fontes energéticas renováveis;
- Eliminar mecanismos financeiros e de mercado inapropriados aos fins da Convenção;
- Limitar as emissões de metano no gerenciamento de resíduos e dos sistemas energéticos;
- Proteger florestas e outros sumidouros de carbono.

O manejo de operacionalização do Protocolo de Kyoto poderia promover a redução da temperatura global entre 0,02°C e 0,28°C até 2050, entretanto, as negociações pós-período 2008 a 2012 afirmam, categoricamente que a meta de redução de 5,2% em relação aos níveis de 1990, é insuficiente para a mitigação do aquecimento global (INPE, 2017).

Confirmam Viana; Peres e Malheiros (2010, p.766), que diante da crescente preocupação acerca dos efeitos nocivos da poluição atmosférica à saúde humana, particularmente na Amazônia brasileira - região espacial do “Arco do desmatamento”, onde ocorrem as maiores taxas de desmatamento e queima de biomassa do país. Pretende-se referenciar à magnitude dos focos de calor, quantificando esses efeitos, os problemas ocasionados afetam diretamente e indiretamente o meio ambiente e a saúde das populações expostas. Conforme o (Gráfico 22).

²¹ O Protocolo de Kyoto é um tratado internacional que estabelece compromissos para a redução da emissão dos gases que provocam o efeito estufa, considerados como a principal causa do aquecimento global.

Gráfico 22: Série histórica do total de focos de queimadas.

Fonte: INPE (2007–2012).

Elaboração: Sampaio, 2018. Acesso 05/01/2018.

Os cálculos obtidos a partir do método da *Varição Percentual*²² revelaram que no período 2007 a 2012, o ano de 2007 – 2008 ocorreu menor registro 2.717 (-35,10%), de focos de queimadas. E, a partir de 2009 aumento de focos de queimadas 2007 - 2010 (110,79%) e, 2007 - 2012 (84,95%), registrou-se em 2010 (8.826) ocorrências.

Os cálculos analisados a partir do método da *Varição Percentual* mostraram no período de 2007 a 2012, que ocorreram problemas ambientais nas *regiões* no Brasil (249.198) e, nos *municípios amazonenses* (8.826), de intensos focos de queimadas e desmatamento. Os meses de estiagem intensifica-se o problema nos municípios, principalmente na região da *Amazônia*, enquanto as internações hospitalares acontecem nos meses que iniciam o período chuvoso. Em um curto período as áreas com florestas ficam degradadas, aumenta o desequilíbrio do ecossistema.

Pois não bastam leis e decretos que proíbam se a população não está de acordo. Isto é especialmente importante e ainda mais difícil num país agrícola como o Brasil, pois, por definição, a agricultura é o cultivo dos campos. Em nível mundial, toda sociedade bem sucedida é agrícola, embora as florestas sejam recursos essenciais para o sucesso da sociedade. Além da orientação agrícola da sociedade brasileira, um outro fator dificulta a valorização da floresta: sua diversidade. Esta diversidade é a razão pela qual o Brasil está incluído entre os países megadiversos, mas o corolário dessa diversidade é a baixa densidade econômica, o que significa que existem poucos recursos naturais com valor econômico financeiro imediato num hectare qualquer de floresta. (CLEMENT; HIGUCHI, 2006, p.45).

²² O número de casos já conhecidos nos municípios, num determinado período (2007–2012), em seguida divide pela população durante o mesmo período (2007–2012) e multiplica por 100 mil. Os municípios que apresentaram prevalência de dengue.

Dados do DATASUS apontam no período de estudo 2007 a 2012 - as *regiões* com maior prevalência e incidência de dengue no Brasil, a intensidade da doença na região norte registrou-se maiores internações em 2011 (114.219); enquanto, a *região nordeste* em 2012 (219.217); o intenso registro de internações em 2010 nas três regiões como: a *região sudeste* (460.806); a *região sul* (41.639) e a *região centro-oeste* (215.770).

Vanwambeke *et al.* (2007), em um estudo sobre a incidência da malária e leishmaniose que são doenças transmitidas por mosquitos – dos gêneros *Anopheles* e *Phlebotomus*, respectivamente. Confirmam esse cenário a leishmaniose, que diferentemente da malária depende, ainda, de espécies de mamíferos – selvagens e domésticas –, que servem como reservatórios dos protozoários. Isso poderia sugerir a hipótese de que o desmatamento tende a impactar doenças, que tenham mosquitos como vetores. A especulação poderia continuar no sentido de que a necessidade dos reservatórios fosse um dos fatores ecológicos responsáveis pelas diferenças no efeito observado entre as duas doenças. A situação da dengue, entretanto, de imediato, surge para mostrar o problema dessas inferências: seu vetor também é um mosquito *do gênero Aedes*, e, também existem indícios de que o desmatamento aumenta a abundância dessa espécie.

Estudos sobre a abordagem do desmatamento, dados analisados da plataforma do INPE (2018), apontaram o problema da destruição da floresta Amazônica pelo fogo - é resultante da ação de fazendeiros e madeireiros, pois, os focos de queimadas estão associados ao desmatamento, por questão de *cultura* os fazendeiros, no final do período de estiagem queimam, para transformar as cinzas em nutrientes para as plantações. No segundo momento os madeireiros escolhem as madeiras nobres, depois da derrubada da floresta, nas madeiras seletivas, as mais simples para material de construção, as escoras e os fragmentos de floresta costumam deixar secar ao sol e, queimam no final do período de estiagem.

3.4 Os meses de maior registro de internação hospitalar associados a focos de queimadas e desmatamento

No mês de jan., fev. e mar. ocorreram o maior registro de internações hospitalares de dengue no Amazonas. O período de ocorrência iniciou nos meses de nov., dez., jan., mar. e abr., os quais coincidem com o início do período chuvoso nos municípios.

A vegetação seca e a redução das chuvas no período de estiagem no estado, conhecido como *verão amazônico*, contribuem para o aumento das queimadas. O INPE em 2018, informou que os maiores focos de queimadas foram registrados nos meses de agosto 6.316 e setembro 5.882. Ocorreram em maior intensidade no período de estiagem dos municípios do estado, que coincide com os meses de temperatura máxima.

Os resultados confirmam a existência de custos do desmatamento e focos de queimadas relacionados à saúde, porém indicam que eles não se aplicam a uma gama muito ampla de doenças compulsória. Entre as doenças que mantêm uma relação direta com as queimadas, segundo o DATASUS, no período de 2007 a 2012 e 2013 a 2016 são pneumonia, bronquite e asma, enquanto que o desmatamento possui efeito significativo sobre leishmaniose e malária.

As estimações permitem inferir que incrementos anuais na área municipal desmatada, levam aos aumentos expressivos na incidência de doenças: um incremento entre 2007 - 2011 (0,02%) de aumento na área de focos de queimadas de um município levou um aumento de dengue de 62.206, número de internações no ano de 2011, o maior registro de ocorrência da doença no Amazonas.

Por outro lado, não foram captados efeitos estatisticamente significantes do desmatamento sobre a doença como a dengue; dados analisados do DATASUS revelaram o aumento de doenças respiratórias. Fica claro, do ponto de vista da saúde pública, a necessidade de que as políticas de gestão de saúde leve em consideração o *desmatamento*. Ao mesmo tempo, do ponto de vista da tomada de *decisões ambientais*, se evidencia a existência de custos relacionados à saúde, devido ao desequilíbrio do ecossistema e o aumento da população de vetores.

A perda do ambiente natural intensifica-se com o desmatamento e o desequilíbrio também compromete o ecossistema e, surgem doenças. Sobre essa problemática, afirma Waldman (1998), que no primeiro momento o desmatamento intenso propiciou o deslocamento dos agentes etiológicos, atingindo tanto as populações diretamente envolvidas no entorno dos empreendimentos, como as comunidades localizadas próximas às áreas ou frentes de trabalho e colonização. No segundo momento, estas doenças podem atingir as periferias das grandes cidades ou populações inteiras, como no caso da dengue urbana.

3.5 As ações das Secretarias nos focos de queimadas e desmatamento

A SEMA²³ em 2018, diante da *abordagem ambiental* dos focos de queimadas e desmatamentos que ocorrem nos municípios do estado do Amazonas considera-se um desafio anual para todas as esferas do poder público, pois, está ligada pela ação direta e predatória do homem. Em decorrência das especificidades de cada município, existe o uso cultural do fogo para limpeza nos quintais e, o preparo do solo para agricultura, principalmente na zona rural. Contudo, é o mais recorrente objeto de focos de calor no Estado.

A Secretaria Municipal de Saúde (SEMSA), aponta que as queimadas estão associadas à extração seletiva de madeira, que resulta conseqüentemente em desmatamento, na capital, em Manaus onde a principal causa de focos de calor é a queima do lixo doméstico para eliminação de resíduos, folhas e galhos, em quintais e terrenos sem área construída. É considerado *crime ambiental*, conforme a *lei de crimes ambientais*, a Lei n. 9605/1998. No entanto, os focos de calor que surgiram são resultado de queima de área verde das cidades.

De acordo com a Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMA) e o Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas (IPAAM) em 2015, diante de intensos problemas ambientais decorrentes do aumento dos focos de queimadas nos municípios, intensificaram constantes iniciativas para combater os focos de calor e o desmatamento em todo o estado do Amazonas.

Com o objetivo de prevenir, combater e reduzir os focos de calor, o estado organizou o Grupo de Trabalho de Prevenção, Controle e Combate às Queimadas e Incêndios Florestais e

²³ Secretaria de Estado do Meio Ambiente.

Qualidade do Ar *GT Queimadas*. Portanto um trabalho de forma integrada no combate aos focos de calor, coordenado pelo SEMA, potencializando-se, assim, a eficiência contra as queimadas.

O grupo é formado por instituições Federais, Estaduais e Municipais, tais como, SEMA; IPAAM; Batalhão Ambiental da Polícia Militar; Batalhão de Incêndio Florestal e Meio Ambiente (BIFMA) do Corpo de Bombeiros; Defesa Civil do Estado; Secretarias Municipais de Meio Ambiente; Secretarias Municipais (SEMED) e Estadual de Educação (SEDUC); Secretaria de Estado de Produção Rural (SEPROR); Instituto de Desenvolvimento Agropecuário e Florestal Sustentável do Estado Amazonas (IDAM); Secretaria de Estado de Saúde (SUSAM); Fundação de Vigilância em Saúde (FVS); Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA); Instituto Nacional de Meteorologia do Brasil (INMET); Sistema de Proteção da Amazônia (SIPAM); Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio); Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA); Serviço Geológico do Brasil (CPRM).

As questões ambientais no planeta são abrangentes e, a problemática ambiental persiste nos municípios do estado do Amazonas, acontecem degradações ambientais, e não faltam políticas voltadas para amenizar o problema, sobre esse problema enfatiza Jacobi (2003, p.194), que a partir de 1987, a divulgação do Relatório Brundtlandt, também conhecido como *Nosso futuro comum*, que defende a ideia do *desenvolvimento sustentável*, indicando um ponto de inflexão no debate sobre os impactos do desenvolvimento.

As relações entre economia, tecnologia, sociedade e política, chama a atenção para uma nova postura ética em relação à conservação e preservação do ambiente, caracterizada pelo desafio de uma responsabilidade tanto entre as gerações quanto entre os integrantes da sociedade dos nossos tempos. A Rio 92, o *tratado de educação ambiental para sociedades sustentáveis e responsabilidade global* almeja princípios e, um plano de ação para educadores ambientais, estabelece relações entre as políticas públicas de educação ambiental e a sustentabilidade.

Partindo do contexto ambiental do espaço nos municípios do Amazonas, que sofrem com o aumento de focos de queimadas, mesmo diante de ações realizadas pelas secretarias ambientais, ainda assim, persistem os problemas de focos de queimadas. A Agenda 21 é o principal resultado da Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento – UNCED/Rio-92. Outra medida almejada pelas secretarias ambientais é a aplicação da Agenda 21. “Enfatizam-se os processos participativos na promoção do meio ambiente, voltados para a sua recuperação, conservação e melhoria, bem como para a melhoria da qualidade de vida” Jacobi (2003, p.194).

O fator ambiental deve ser trabalhado de *forma integrada* para amenizar os problemas e conflitos das pessoas, neste sentido, salienta Albuquerque (2012, p.201, grifo do autor) a importância da *análise integrada* em relação ao estudo de bacias hidrográficas permitem uma melhor *organização espacial* interagindo com os *grupos sociais e os aspectos do ambiente*.

Nesse contexto, a *Agenda 21* é uma proposta entre vários países do mundo com medidas adotadas para que no próximo século, possa ser garantida a *sustentabilidade das atividades humanas*, para que seja alcançada a *melhoria da qualidade de vida para as atuais e futuras gerações*. Trata-se de transformações culturais e de valores estimulando a adoção de

padrões sustentáveis de produção e consumo. Identifica os problemas, propõe soluções e estima custos de investimento.

O guia de planejamento - a *Agenda 21*, deve ser internalizado em qualquer política setorial de governo como: *agricultura, cultura, educação, saúde* - sendo necessário ser trabalhado de maneira integrada para favorecer o desenvolvimento, formular propostas e capacitar recursos. O *capítulo 15* da Agenda 21 enfatiza a necessidade de aprimorar e estimular, em nível planetário, a conservação e o uso sustentável dos recursos naturais. Nesse sentido, o fator socioambiental integrado proporcionará um ambiente com melhores qualidades de vida para as pessoas, um ambiente saudável proporcionando redução de doenças.

3.6 Os objetivos do milênio para os problemas ambientais

O Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) em 2018 pontua que a forma de desenvolvimento predominante na sociedade moderna não é sustentável, ocasionando graves problemas ambientais, entre os quais se destacam: a destruição das florestas, a perda da biodiversidade e a poluição das águas e do ar. Uma das consequências da ação do homem na natureza é a aceleração do aquecimento global, resultado da emissão de gases do efeito estufa. Os limites da utilização dos recursos naturais e a necessidade de alterar o modo de produção e consumo da humanidade estão no centro dos principais debates sobre desenvolvimento.

A *meta 9* (nove) dos *objetivos do milênio* sugere a incorporação dos princípios de desenvolvimento sustentável nas políticas públicas. Nos últimos anos houve avanços no estabelecimento de leis e políticas ambientais no Brasil com relevância para a Amazônia. Entre elas, merecem destaque:

- Política Nacional do Meio Ambiente (Lei 6.938/81). Torna o Licenciamento Ambiental obrigatório para empreendimentos ou atividades potencialmente poluidoras ou degradadoras (hidrelétricas, rodovias, mineração, hidrovias etc.), entre outras diretrizes;
- Lei de Crimes Ambientais (9.605/98) e Decreto 3.179/99. Preveem sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente;
- Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC (9.985/2000). Estabelece critérios e normas para a criação, implantação e gestão de Unidades de Conservação;
- Medida Provisória 2.186-16/01. Dispõe sobre acesso ao patrimônio genético, proteção e acesso ao conhecimento tradicional e repartição dos benefícios;
- Lei de Biossegurança (11.105/05). Define normas de segurança e mecanismos de fiscalização sobre atividades que envolvam organismos geneticamente modificados.
- Lei de Gestão de Florestas Públicas (11.284/06). Regulamenta a gestão das florestas em áreas públicas (União, Estados e Municípios), cria o Serviço Florestal Brasileiro como órgão regulador e o Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal.

Os cálculos obtidos a partir do método da *Varição Percentual*²⁴ revelaram que no período 2007 a 2012. No Amazonas o desmatamento já removeu em 2007 a floresta original 610 (Km²). Além disso, extensas áreas do bioma Amazônia, em 2007 foi de 11.651 mil de quilômetros quadrados; no abrigo as florestas degradadas por queimadas e exploração madeireira predatória.

Barreto *et al.* (2005) afirma que 47% do bioma Amazônia estava sob algum tipo de pressão humana em 2002, dos quais 19% representavam pressão consolidada *desmatamento, centros urbanos e assentamentos rurais* e 28% pressão incipiente *medida pela incidência de focos de calor*.

A *prevalência e incidência* de dengue surgem em vários municípios do Amazonas. Para Pignatti (2004, p.143), principalmente em “ambientes através de fatores climáticos agradáveis, áreas degradadas, espaços urbanos com pouca infraestrutura”, os trabalhos realizados apontam vários fatores decorrentes de problemas ambientais e sociais, de uma sociedade capitalista e desigual.

3.7 A teoria Epidemiológica e o ambiente com problemas nos municípios com prevalência de dengue

Os países em desenvolvimento mesmo sendo industrializados e urbanos atendem aos padrões do modelo capitalista; as doenças emergentes como a dengue retornou e ocasionou problemas nos países desenvolvidos com o surgimento da AIDS; a teoria epidemiológica volta-se para as questões sociais, a dengue é considerada uma doença socioambiental, o ambiente degradado intensifica as doenças, principalmente na zona urbana, as secretarias e órgãos ambientais enfrentam problemas através do desmatamento que se intensifica nos municípios do Amazonas.

Uma pesquisa realizada por diversos sistemas oficiais entre 2002 e 2012. Segundo Saccaro N.; Mation L. e Sakowski P. (2015), tem pesquisado através de registros de dengue, doença de chagas, esquistossomose, febre tifoide, leptospirose, sarampo e rubéola. Também foram tabulados os dados de acidente por animais peçonhentos. Em todos os casos foi constatado um aumento do agravo com a perda da cobertura florestal, embora do ponto de vista estatístico, a correlação desse fator com o número de registros de saúde só pode ser constatada, inequivocamente, para a malária e leishmaniose.

Nesse contexto, o desmatamento faz parte de um conjunto de fenômenos, tais como a multiplicação e o crescimento das cidades, a emergência ou o desaparecimento de atores sociais, as mutações do papel do estado, a globalização da economia e as recomposições sociais. A aceleração dos processos sociais, tanto quanto os naturais que caracterizam nossa época, é uma das razões que justificam a urgência da avaliação do impacto da ação humana sobre o ecossistema florestal (PASQUIS, *et al.* 2002, p.284, *apud* MATOS, 2016, p.27).

O processo de urbanização em Manaus, devido à localização geográfica, propícia para a proliferação do mosquito da dengue, em decorrência do clima quente e úmido, com índices pluviométricos elevados durante quase todos os meses do ano. Portanto, é eficaz com a

²⁴ O número de casos já conhecidos nos municípios, num determinado período (2007–2012), em seguida divide pela população durante o mesmo período (2007–2012) e multiplica por 100 mil. Os municípios que apresentaram prevalência de dengue.

existência de numerosas invasões de terra e falta de saneamento básico, suficiente, associada às condições climáticas de temperatura alta, umidade e índices de chuva, são fatores que favorecem a proliferação e dispersão do vetor da dengue (PINHEIRO e TADEI, 2002).

Bastos (2004) afirma que em Manaus, a variação cíclica na incidência da dengue foi estabelecida em dois anos; observou desde o início da epidemia da dengue, que há em Manaus uma perfeita relação sazonal com o período de máxima transmissão que ocorreu no final de cada ano, e, no início do ano seguinte *o período chuvoso* sugerindo uma forte associação com a precipitação pluviométrica.

Afirmam Costa (1996); Gubler (1997), que é notório apenas que a chuva não explica a situação de sazonalidade da dengue em Manaus. Como ocorre em todo o território nacional, a falta de abastecimento de água, gera necessidade de armazená-la precariamente, tal como a ausência de destino adequado do lixo que gera reservatórios artificiais.

O fato de que o tempo de permanência de um surto epidêmico é mais longo e dificultoso na periferia da cidade, tanto pelas condições de saneamento básico, como pelo próprio adensamento populacional. Acrescente-se a estes fatores a dificuldade de participação nas medidas de eliminação dos prováveis criadouros domiciliares (PONTES, 1992).

Pinheiro e Tadei (2002) *apud* Fonseca (2016, p.25), salientam que a urbanização em Manaus é precária com a existência de numerosas invasões de terra e falta de saneamento básico suficiente associado às condições climáticas de temperatura alta, umidade e índices de chuva, são fatores que favorecem a proliferação e dispersão do vetor da dengue.

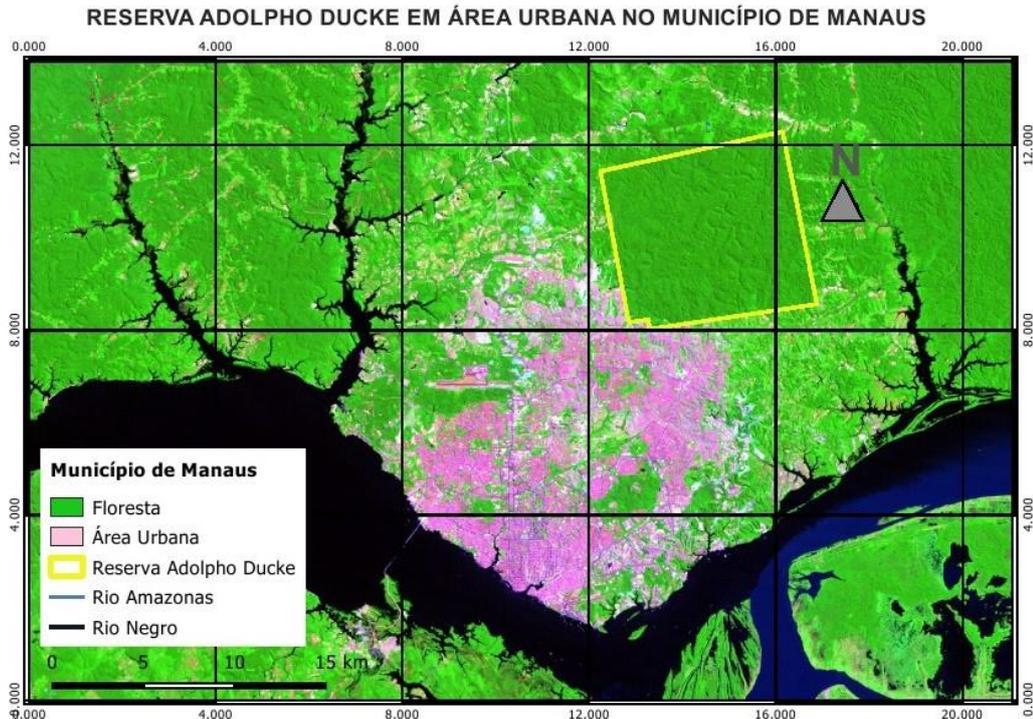
As medidas de *sustentabilidade e preservação* para manter um ambiente saudável para as pessoas, nesse contexto do um ambiente para *o melhor controle de doenças*: evitar todo tipo de poluição nas águas dos rios, mares, oceanos e lagos, separar o lixo orgânico do lixo reciclável e os diferentes tipos de lixo reciclável, fazer o consumo consciente de recursos como água e energia elétrica, evitar desastres ecológicos, como queimadas, derramamentos de óleo nas águas, desmatamentos e morte de animais, diminuir a poluição e a emissão de gases poluentes, usar energias reaproveitáveis e renováveis, como a solar, eólica *do vento* e hidrelétrica *das águas*, diminuir o consumo de alimentos e de produtos industrializados, usar meios de transporte alternativos e menos poluentes, como a bicicleta e os transportes públicos, construção de casas sustentáveis, que sejam preparadas para o uso de energias alternativas e renováveis (ONU).

A dengue é um problema de saúde pública do Amazonas, a equipe epidemiológica do AM orienta as pessoas para o controle da doença, cuidar o ambiente é uma forma de conter a reprodução do mosquito *Aedes aegypti*, que infecta as pessoas, de forma integrada as políticas públicas são recomendadas para atender as pessoas e, através de ações de combate à doença em todo o País (FVS – AM).

O ambiente degradado intensifica as doenças, o planejamento ambiental é importante principalmente na zona urbana, são as áreas com maior concentração de pessoas, como manter as florestas e as áreas verdes dos municípios conservadas, tornando-se um ambiente saudável. Manaus foi o segundo em prevalência de dengue, e passou por transformações econômicas e sociais. O Decreto-Lei n.288, de 28.02.1967, a Zona Franca de Manaus foi um projeto de desenvolvimento socioeconômico implantado através do que reformulavam as taxas de incentivos fiscais para implantação de um polo industrial, comercial e agropecuário numa área

física de 10 mil km², tendo como sede a cidade de Manaus, principalmente na capital do estado AM, houve o êxodo rural, as pessoas chegaram para encontrar melhores condições de vida, saíram dos interiores para cidade, que no momento não estava preparada para receber elevada demanda de pessoas (Figura 8).

Figura 8: Reserva Florestal Ducke e a expansão urbana de Manaus em 2018.



Fonte - Arquivos de Imagens Digital LANDSAT 5/ INPE (2018).

Elaboração: Sampaio, 2018.

É importante manter áreas de florestas preservadas e conservadas no Estado. Dessa forma, dada às condições ambientais que determinam o tipo de vegetação, como a *Mata de Terra Firme* ou Floresta Perenifólia Higrófila Hileiana Amazônica, sendo que a mesma que cobria o solo, que cedeu lugar ao sítio urbano da cidade de Manaus, hoje, vistas na zona urbana, poucas manchas da floresta como a do Bosque da Ciência no INPA, no Parque do Mindu *área de preservação ecológica da Prefeitura Municipal*, na proximidade do Aeroporto Internacional Eduardo Gomes, no campus da Universidade Federal do Amazonas e, a reserva florestal Adolpho Ducke (RFAD), tem 10.000 ha de floresta tropical úmida em Manaus na zona Leste.

O Município de Manaus concentra alta diversidade associada à presença de espécies de diferentes províncias fitogeográficas, tornando-se uma porção extensa de terra de grande importância para conservação do ambiente natural (RIBEIRO *et al.*, 1999, p.1). A Reserva Florestal Adolpho Ducke é uma área de floresta dentro do perímetro urbano de Manaus, que tende a manter o equilíbrio natural, onde muitas das “espécies de insetos, mamíferos e aves se alimentam de folhas, flores ou frutos, outras, como os carnívoros, se alimentam desses herbívoros, e ainda existem fungos e insetos que se alimentam de plantas mortas no processo de decomposição” Ribeiro *et al.* (1999, p.1). Dessa forma, a floresta controla internamente seu

ecossistema dependendo da mudança, interfere direta ou indiretamente em fatores externos como o clima.

Aguiar (1995, p.34), afirma que através do clima quente e úmido, a radiação solar elevada e intensa, a pluviosidade torna os fatores determinantes, que permitiram o aparecimento de uma exuberante floresta na grande extensão da Amazônia, que dada à sua complexidade e heterogeneidade, têm-se adotado algumas classificações para melhor defini-la: Floresta Pluvial Amazônica, Floresta Tropical, Tropical Rain Forest, Evergreen Forest, Forêt Dense Ombrophile.

São várias as expressões apregoadas a essa imensa Floresta Latifoliada Perene, vista de cima para Rangel *apud* Branco (2004, p.16), que “ela se assemelhava a uma imensa placa de bolor verde, cortada por veios sinuosos”; Humboldt quando realizou sua expedição na América tropical explorando várias partes da Amazônia entre 1799 a 1804, denominou-a, segundo, ainda, Branco, de Hiléia para a floresta típica da grandiosa região Amazônica. Floresta Equatorial Latifoliada e Floresta Ombrófila Densa, Ombrófila Aberta e Campinarana, (VELOSO *et al.* 1991 *apud* SANTOS, M., 2001).

O ambiente através das florestas possui várias características que são percebidas através de seus estratos arbóreos, ou seja, árvores de diferentes alturas dando a impressão de distintas copas superpostas, perfeitamente adaptadas as diferentes condições ambientais, distingue-se três subdivisões: a Mata de Terra Firme, Mata de Várzea e Mata de Igapó. Afirma Kuhlmann (1977) *apud* Aguiar (1995, p.34), que a densa floresta Amazônica dividida em quatro formações vegetais: Floresta Latifoliada Perene, divide-se em quatro tipos florestais: Floresta Perenifólia Higrófila Hileiana Amazônica ou *mata de Terra Firme*; Floresta Perenifólia Paludosa Ribeirinha Periodicamente Inundada ou *Mata De Várzea*; Floresta Perenifólia Paludosa Ribeirinha Permanentemente Inundada ou *Mata de Igapó* e Floresta Subcaducifólia Amazônica.

O problema do desmatamento abrange vários tipos de formações vegetais, como as derrubadas de florestas densas e as derrubadas de vegetação secundária, as quais assumem várias modalidades, dependendo do tempo de regeneração. Elas são: Capoeirão, que é a vegetação secundária com mais de dez anos da última derrubada; Capoeira, a vegetação secundária entre quatro e dez anos; Capoeirinha, a vegetação secundária entre dois e quatro anos; e a Juquirá, que é a vegetação secundária com até dois anos (HOMMA, 1996, p.17). “O desmatamento pode ser entendido como um corte raso da floresta, diferente do desflorestamento, que envolve ainda a fragmentação e a degradação” (GAZONI, *et al.* 2010, p.26).

O processo de desmatamento no Amazonas, é realizado por corte raso, resulta na remoção completa da cobertura florestal em um curto intervalo de tempo. Nesse processo, a cobertura florestal é totalmente removida e substituída por outras coberturas e, usos como: *cultura agrícola, pastagem, área urbana, hidroelétricas*, normalmente inicia-se antes ou durante o período chuvoso que precede o corte de fato da floresta, com o que é localmente denominado de *brocagem*. É o corte com foice ou machado das árvores menores e, principalmente das lianas *cipós* para facilitar o corte das árvores de maior porte, que se dará na próxima fase (INPE, 2013, p.3).

Não basta somente o INPE disponibilizar dados dos focos de queimadas e desmatamentos, detectar as áreas de risco e, o IBAMA realizar as perícias ambientais, pois, não conseguem solucionar o problema sozinhos, necessitam intensificar as fiscalizações e a participação de outras secretarias empenhadas em reduzir e conter o desmatamento. Nesse contexto ambiental, a Organização das Nações Unidas (ONU) em 2018 apresenta uma proposta com objetivo de amenizar o problema ambiental através da *sustentabilidade ambiental*, é a capacidade de sustentação dos ecossistemas face às interferências humanas, garantindo as necessidades da geração presente sem afetar o suprimento das gerações futuras.

Outro problema que se intensifica na área urbana, é a *queima de lixo* nos quintais e, retirada de *áreas verdes*. Embora a maior parte dos trabalhos sobre o desmatamento leve a crer que ele ocorre apenas em áreas cobertas com floresta densa, isto não é a realidade (PRATES, 2008, p.09).

Descrevem Brito e Barreto (2005), que o estabelecimento de Legislação favorável ao uso adequado dos recursos naturais e à proteção ambiental é importante, mas, a sua implantação ainda é um desafio. A Lei de Crimes Ambientais não tem sido eficaz na proteção das florestas Amazônicas e a sua aplicação inadequada impede o combate efetivo à exploração ilegal de florestas, conforme a (Tabela 11), pelas empresas madeireiras e desfavorece a reparação dos danos ambientais.

Tabela 11: Histórico do desmatamento na Amazônia no período de 2007 a 2012.

Ano	Cenas	Tx. Consolidada (Km ²)	Varição (%)
2007	223	11.651	4%
2008	214	12.911	8%
2009	226	7.464	7%
2010	214	7.000	9%
2011	220	6.418	3%
2012	214	4.571	-2%

Fonte: PRODES (2007-2012).

Org.: Sampaio, 2018. Acesso: 09.01.2018.

No estado Amazonas ocorreu desmatamento e no período de 2007 a 2012, no monitoramento do PRODES, foi detectado desmatamento que antes do ano de 2007 as taxas eram maiores; o ano de 2005 chegou à taxa consolidada 19.014 km². No período de estudo, ou seja, a taxa de desmatamento variou entre 2007 (4%) a 2012 (-2%), tendo seu menor valor no ano de 2012 (4.571Km²) de desmatamento. No ano de 2007 - 2008, primeiro ano de estudo, ocorreu aumento 10,81% na taxa de desmatamento em relação a 2007, passando de 11.651 km² para 12.911 km². Em 2009, a taxa diminuiu um pouco em relação a 2008. De 2008 a 2009 (-0,42%), a taxa seguiu caindo, tendo atingido seu menor valor histórico em 2012.

As políticas públicas relativas ao meio ambiente - a preservação do ambiente é da responsabilidade do *Ministério do Meio Ambiente* do Governo Federal, e das *Secretarias de Meio Ambiente* dos estados e dos municípios. Esses órgãos são responsáveis por tomar medidas práticas relativas ao que é previsto na Política Nacional do Meio Ambiente. A fiscalização das

atividades poluidoras, da extração de minerais e de outras atividades que possam prejudicar a conservação dos ecossistemas e das áreas de reserva ecológica do país.

Machado e Aguiar (2001, p.228) afirmam que os impactos dos desmatamentos sobre a biodiversidade podem ser agrupados em duas grandes categorias: a perda imediata de habitat natural e a fragmentação. A eliminação dos habitats naturais é a causa primária da extinção local de populações e espécies, pois, a vegetação natural é substituída por pastagens, áreas de plantio ou áreas urbanas. Como a (Tabela 12).

Tabela 12: Histórico do desmatamento no AM no período de 2007 a 2012.

Área (km ²)	Desfl.(%)	Desfl. até 2007 (%)	Desfl. até 2008 (%)	Desfl. até 2009 (%)	Desfl. até 2010 (%)	Desfl. até 2011 (%)	Desfl. até 2012 (%)
7	Manaus	1229.0 (10.71%)	1232.1 (10.74%)	1235.7 (10.77%)	1246.0 (10.86%)	1248.2 (10.88%)	1252.2 (10.91%)
8	São G. da Cachoeira	1171.0 (1.04%)	1180.6 (1.05%)	1185.2 (1.05%)	1195.4 (1.06%)	1199.4 (1.07%)	1202.5 (1.07%)
11	Parintins	944.9 (15.86%)	949.5 (15.94%)	954.8 (16.03%)	962.0 (16.15%)	966.9 (16.23%)	968.1 (16.25%)
13	Novo Aripuanã	797.5 (1.92%)	860.6 (2.08%)	876.5 (2.11%)	897.1 (2.16%)	915.6 (2.21%)	933.5 (2.25%)
14	Coari	756.6 (1.29%)	759.7 (1.29%)	760.4 (1.29%)	767.2 (1.30%)	771.0 (1.31%)	771.9 (1.31%)
17	Presidente Figueiredo	676.2 (2.64%)	695.1 (2.72%)	708.8 (2.77%)	718.1 (2.81%)	729.6 (2.85%)	735.0 (2.87%)
18	Humaitá	640.6 (1.92%)	661.3 (1.98%)	666.5 (1.99%)	674.4 (2.02%)	685.6 (2.05%)	694.4 (2.08%)
19	Tefé	610.5 (2.52%)	620.7 (2.57%)	625.1 (2.58%)	634.1 (2.62%)	637.7 (2.64%)	641.0 (2.65%)
20	Rio Preto da Eva	552.5 (9.46%)	559.6 (9.59%)	560.9 (9.61%)	564.8 (9.67%)	570.6 (9.77%)	573.5 (9.82%)
21	Borba	503.5 (1.13%)	512.3 (1.15%)	515.0 (1.16%)	524.2 (1.18%)	535.7 (1.21%)	537.6 (1.21%)
28	Nova O. do Norte	405.1 (7.20%)	411.6 (7.32%)	413.0 (7.34%)	415.6 (7.39%)	419.0 (7.45%)	421.3 (7.49%)

Fonte: PRODES (2007-2012).

Org.: Sampaio, 2018. Acesso: 09.01.2018.

Dados do PRODES revelam no período de estudo 2007 a 2012, ocorreu desmatamento. No entanto, o município de Manaus intensificou o problema no ano de 2012 (10,91%), São Gabriel da Cachoeira em 2011 e 2012 (1,07%), Parintins 2012 (16,25%), Novo Aripuanã 2012 (2,25%), Coari 2012 (1,31%), Presidente Figueiredo 2012 (2,87%) Humaitá 2012 (2,08%) Tefé 2012 (2,65%) Rio Preto da Eva 2012 (9,82%) Borba 2011 e 2012 (1,21%) Nova Olinda do Norte 2012 (7,49%). Dados apontam que no Amazonas no período de 2007 a 2012, a maior taxa de desmatamento ocorreu em 2012.

O projeto PRODES realiza o monitoramento por satélite, do desmatamento por corte raso na Amazônia Legal e, produz desde 1988, as taxas anuais de desmatamento na região, que são usadas pelo governo brasileiro para o estabelecimento de políticas públicas. Dados do INPE mostraram que ocorreu desmatamentos e focos de queimadas no estado do Amazonas no período de estudo 2013 a 2016, os municípios que intensificou o problema do desmatamento no Amazonas no ano de 2017 foram: Lábrea (4459.4), Boca do Acre (2502.0), Apuí (2460.2), Manicoré (2011.0), Itacoatiara (1785.0), Maués (1425.9), Novo Aripuanã (1336.3), Autazes

(1330.5), Manaus (1261.6), São Gabriel da Cachoeira (1209.2), Careiro (1128.8), Canutama (1108.0), Parintins (983.7) e Manacapuru (812.5). Sobre a problemática do desmatamento:

Segundo Aguiar *et al.* (2009), a existência de séries históricas de dados sobre o desmatamento permite melhor avaliar a contribuição, para as emissões de CO₂, das transformações no uso da terra que vêm ocorrendo na região Amazônica durante os últimos 40 anos. Essas mudanças crescem ainda mais a partir dos anos 1970, em decorrência do estímulo de diversos fatores econômicos e políticos sobre a expansão da pecuária, agricultura e da exploração madeireira, e, mais recentemente, de investimentos na produção intensiva de culturas agrícolas em larga escala.

Enfatiza Coelho (2008, p.233), que as condições socioambientais e climáticas do Brasil, faz com se conviva com a ameaça permanente da exposição ao vírus da dengue. Isso não significa dizer que, necessariamente, tenha-se de conviver com epidemias e mortes pela doença. Alguns dos exemplos citados demonstraram a capacidade dos municípios de responder adequadamente ao problema.

O ambiente degradado intensifica o surto de doenças como a dengue e outras doenças, como os estudos que apontam o desmatamento na década de 50 na Amazônia, e, o surgimento dos primeiros casos da Febre do Oropouche, devido à construção da rodovia Belém-Brasília. Confirmam Gibbons (1993); Waldman *et al.* (1995), que após a derrubada da mata e a subsequente plantação de cacau na região, os mosquitos encontraram local ideal para sua reprodução nas cascas do cacau e, explodindo a sua população, espalharam o vírus para os humanos ao longo das estradas Amazônicas.

O desequilíbrio do ecossistema, deixa um ambiente propício a adquirir doenças. Sobre a abordagem ambiental. A etiologia da epidemia do Oropouche no Brasil não pode ser reduzida a uma simples causa. As causas resultam de uma interação complexa entre o patógeno e seu ambiente, onde a atividade humana - a colonização da região Amazônica, o cultivo do cacau e as subsequentes mudanças no ambiente - proporcionaram a proliferação de *culicídeos* e *ceratopogonídeos*, de seu contato com os humanos, criando oportunidade para a expansão da Febre do Oropouche (GIBBONS,1993; WALDMAN *et al.*, 1995).

A fragmentação da floresta tem múltiplos efeitos sobre a biota Amazônica, de acordo com Laurance (2009, p.434), podendo alterar a diversidade e a composição das comunidades nos fragmentos e mudar processos ecológicos como a polinização, a ciclagem de nutrientes e o estoque de carbono. O município de Lábrea localizado às margens do Rio Purus, no sul do estado do Amazonas, a população do município 37.701 mil habitantes (IBGE, 2010). A cidade é cercada por áreas de floresta fechada e fazendas de gado, típicas da região. Mas, desde 2008, Lábrea intensifica a problemática do desfl. no Amazonas. A maior parte dos problemas do desfl. ocorrem no sul do município do Amazonas. O desmatamento no sul de Lábrea cresce constantemente nos últimos cinco anos. Quase todas as áreas se destinam a fazendas de pecuária. Nos locais onde havia floresta fechada, hoje tem pasto e gado.

Pignatti (2004, p.143) situa as modificações ambientais tanto no nível macro, como no nível micro, afeta de forma geral a distribuição das doenças infecciosas. Os vínculos entre desenvolvimento econômico, condições ambientais e de saúde são muito estreitos, pois, as condições para a transmissão de várias doenças são propiciadas pela forma com que são realizadas as intervenções humanas no ambiente. Assim, em intervenções mais bruscas, como a expansão da

fronteira agrícola com o desmatamento rápido, pode ocorrer o *deslocamento de vetores* ou de *agentes etiológicos*, atingindo num primeiro momento, tanto as populações diretamente envolvidas com o empreendimento, como as comunidades localizadas próximas da área.

Confirma Velásquez *et al.* (2007) *apud* Aleixo (2012, p.114) em Manaus que se “verificou que o período chuvoso demonstrou relação importante com a manutenção do vetor no município; entretanto, o período seco apresentou pequena proporção de vetores *Aedes aegypti* e *albopictus*”. Souza (2010, p.24) afirma que as intensas chuvas que ocorrem em Manaus, associadas à temperatura e aos recipientes para armazenamento de água, são fatores que contribuem para a incidência do vetor do dengue.

A Gestão ambiental, integrada é importante, sobre a abordagem do desmatamento. A exploração racional dos recursos florestais e pesqueiros, recuperação de áreas degradadas, silvicultura, utilização econômica das terras abandonadas, desenvolvimento de mercados para os recursos da floresta, promoção de produtos ecologicamente corretos e proteção dos recursos hídricos, podem resultar, em médio prazo, em fonte significativa de arrecadação (SOARES e HIGUCHI, 2006, p.577).

Nesse contexto de exploração ilegal da madeira na Amazônia causa prejuízos consideráveis em sonegação, baixo índice de aproveitamento das toras e baixo preço da madeira em decorrência da abundância da oferta. Empresas estrangeiras estão explorando os produtos da floresta. Biodiversidade, animais ameaçados de extinção, contrabando de animais, pesca predatória, biopirataria são outros problemas que requerem a adoção imediata de medidas de controle e a instalação de infraestrutura para fiscalização e repressão. Desmatamento controlado fatalmente resultará em menor emissão de GEE, Soares e Higuchi (2006, p.577).

O desmatamento deixa pouca atividade biológica ocorre abaixo de zero e acima de 50°C. Os fatores geográficos que influenciam a variação em temperatura são: *latitude, altitude, topografia, proximidade à água, cobertura de nuvem e vegetação*. A capacidade de grandes corpos d’água de absorverem a energia solar e retransmitir mais lentamente, faz com que os extremos de temperaturas do dia e da noite não sejam tão acentuados, ou seja, verão e inverno menos rigorosos (HIGUCHI *et al.*, 2012, p.12).

O oposto ocorre no deserto, aonde a *refletância da luz é maior e a absorção é menor*, deixando o dia muito quente e a noite muita fria, ou seja, da mesma maneira velocidade que o ambiente é aquecido, a dissipação do calor, quando cessa a incidência de luz, é igualmente rápida. As plantas regulam as suas temperaturas pela dissipação da energia absorvida e, dessa maneira, previnem-se da excessiva acumulação de calor e morte. Os 3 *três* principais mecanismos são: *rer-radiação, transpiração e convecção* (HIGUCHI *et al.*, 2012, p.12).

CAPÍTULO 4 – MIGRAÇÕES NO AMAZONAS

4.1 Alta e média prevalência de dengue no Amazonas ocorreu nos municípios que recebeu maior fluxo de pessoas

Os municípios do Amazonas que apresentaram maior índice de casos de dengue foram aqueles que receberam maior fluxos de pessoas. As transformações socioeconômicas que o homem moderno tem vivenciado, como a globalização, o uso de novas tecnologias, as rápidas mudanças de padrões culturais e a extrema competitividade empresarial, têm provado alterações nas relações trabalhistas. Parte dessas alterações é o desemprego que leva as pessoas a buscarem novas perspectivas de vida e trabalho, não encontrando em seu lugar de origem, migram para obter oportunidade em outros lugares, como o deslocamento de pessoas devido ao trabalho nas regiões do Brasil.

O intenso fluxo de pessoas no país fora do domicílio de residência para o trabalho; a região norte representa (68,2%). De acordo com Figueiredo (2012, p.30), que o novo capitalismo, o tempo, os bens são cada vez menos duráveis e seguindo essa dinâmica de curto prazo, os empregos são temporários. Contudo, a aparente liberdade dada ao trabalhador através do trabalho em equipe, onde ele decide o que fazer sem o patrão lhe dar comandos, na verdade o colocou ainda mais sob o comando do controle capitalista. Como resultado de sua falta de domínio sobre as tarefas, devido à divisão cada vez maior das tarefas que faz com que não precise de maiores treinamentos, o trabalhador torna-se descartável, e, por isso, necessita estar sempre mudando de área de empresa, de função, não conseguindo criar vínculos fortes com suas tarefas ou com seus colegas.

Santos (1998, p.28) define que o espaço geográfico como “um conjunto indissociável de sistema de objetos *fixos* e de ações *fluxos* que se apresentam como testemunhas de uma história escrita pelos processos do passado e do presente”. Identificam-se, assim, como categorias do espaço os objetos, formas ou fixos criados pelo homem ou naturais. Os primeiros são prédios, as barragens de rodagem, os portos, as indústrias, os hospitais, as plantações, e outros. Os objetos naturais são os rios, montanhas, árvores, praias e planícies. As ações, funções ou fluxos referem-se aos movimentos, à circulação de pessoas, mercadorias e ideias.

O quadro nosológico da Amazônia, hoje está condicionado às significativas modificações socioeconômicas por que passa a região, em função dos constantes fluxos migratórios extras e inter-regionais gerados por um lado, pela implantação de grandes projetos de exploração agropastoril, de recursos minerais, hídricos ou florestais, e, por outro, pela atração exercida por projetos industriais urbanos, estimulando a concentração de contingentes populacionais na periferia das cidades, quase sempre em áreas de recente desmatamento, onde o saneamento básico é deficiente e precária a estrutura dos serviços de saúde (DOURADO, 2009, p.115).

Confirmam Maio *et al.* (2017, p.2.182), nesta nova fase de disseminação da dengue no Brasil, o crescimento e adensamento urbano têm contribuído para o aumento dos casos de dengue, visto que o mosquito fêmea precisa de sangue humano durante a gestação e, no ato da picada pode contrair o vírus de alguém contaminado ou passá-lo para uma pessoa que ainda não foi infectada. O modo de vida urbano, propiciado pelo desenvolvimento de meios de

transporte diversos, também ampliou a circulação de pessoas contaminadas entre cidades, estados ou países, facilitando a transmissão do vírus.

Segundo Madureira *et al.* (2018), a dengue é uma virose, quando sintomática, caracteriza-se por um quadro febril agudo que pode evoluir para quadros mais graves, como a síndrome de choque da dengue ou a febre hemorrágica. Os vírus da dengue são transmitidos aos seres humanos pela picada da fêmea do mosquito *Aedes aegypti* infectada. Por sua vez, é um mosquito com habitat, essencialmente urbano encontrado em maior abundância nas cidades. Como mostra a (Tabela 13).

Tabela 13- Brasileiros natos que residiam há menos de 10 anos ininterruptos na UF por sexo, segundo o país de residência anterior - Amazonas – 2010.

País de residência anterior Países	Total 171.344	Homens 88.443	Mulheres 82.901	Taxa de Crescimento 100,00
Alemanha	8	-	8	0,004
Argentina	5	5	-	0,002
Bolívia	44	44	-	0,02
Colômbia	187	131	56	0,10
Espanha	58	18	40	0,03
Estados Unidos	177	103	74	0,10
França	21	-	21	0,01
Holanda	4	-	4	0,002
Itália	79	12	67	0,04
Japão	462	235	227	0,26
Paraguai	116	62	54	0,06
Peru	172	92	80	0,10
Portugal	78	27	51	0,04
Reino Unido (Escócia, Inglaterra, Irlanda do Norte e País de Gales)	10	5	5	0,005
Suíça	55	55	-	0,03
Venezuela	95	68	27	0,05
Brasil	169.773	87.586	82.187	99,08

Fonte: IBGE (CENSO, 2010).

Elaboração: Sampaio, 2018.

Os cálculos obtidos a partir do método da *variação percentual* revelaram que no período 2000 a 2010, chegaram imigrantes nos municípios amazonenses, num total de 171.344, sendo a maior parte do sexo masculino 88.443, enquanto 82.901 do sexo feminino. Nesse sentido, houve um crescimento da população do estado (IBGE). Os imigrantes onde mais houve fluxo de pessoas foi o japonês, sendo 462 no total, 235 homens e 227 mulheres.

Nesse contexto o perfil do doente da dengue no Amazonas, segundo o DATASUS concentra maior número de pessoas infectadas na faixa etária de 20 a 39 anos; outro fator importante é a maneira de contrair a doença, que acontece através da transmissão de pessoas infectadas pelo vetor *Aedes aegypti*; toda circulação de pessoas facilita a disseminação da doença. De acordo com Menabarreto²⁵ “as pessoas são infectadas pelo vetor contaminado e adquirem a dengue, que é repassada novamente a outras pessoas devido o inseto picar e manter um ciclo de infestação”. Em decorrência de frente de trabalho, oferecimento de serviços, são

²⁵ FRANÇA, M. Segadilha - Médico e Professor da UFAM.

fatores socioeconômicos que serviram de atrativo em aumentar a circulação de pessoas no Amazonas.

Benchimol (1999, p.419) registra ser histórico a vinda de imigrantes japoneses para o Brasil, principalmente para trabalhar no agro e na indústria. Especialmente no Amazonas, a colonização japonesa foi planejada em 1929, quando o Dr. Tsukasa Uetsuka organizou um grupo de pesquisadores que fundaram uma escola de colonização no Japão, destinada a selecionar e treinar imigrantes. Em 1930 foi fundada a Vila Amazônia, numa área de 10.000 hectares, no município de Parintins, onde ficou sediado o Instituto da Amazônia, que iniciou experiências de diversas culturas tropicais; em 1931 chegaram em Vila Amazônia os primeiros 47 jovens Kotasusseis, seguidos de outro grupo de 60 imigrantes no ano seguinte.

Os imigrantes japoneses e seus descendentes brasileiros tem dado grande contribuição para o desenvolvimento da Amazônia, tanto no campo agrícola como na indústria, comércio e serviços. “Essa presença se estende, por igual, a outros setores da sociedade regional, na área das profissões liberais, da ciência, ensino e pesquisa, na administração pública e na política” (BENCHIMOL, 1999, p.421).

A Amazônia nos remete a uma grande região natural, coberta por uma floresta que ultrapassa as fronteiras de alguns países. Uma complexa hidrografia que tem suas principais nascentes fora do território nacional. A Amazônia Internacional se estende por 6,5 milhões de Km², fazendo fronteira com a Colômbia, Equador, Venezuela, Peru, Bolívia, Suriname e Guiana Francesa. Nesse contexto, a Fronteira Brasil/Colômbia/Peru onde acontece a maior parte de mobilidade de pessoas, é devido à interseção econômica das mais diversas e encurta a grande distância e o isolamento deste segmento da fronteira ao mesmo tempo mantém a difusão de doenças como a dengue, vindas das mais diferentes partes do continente. Assim, os problemas de doenças associadas às condições ambientais e sociais se intensificam devido à circulação de pessoas.

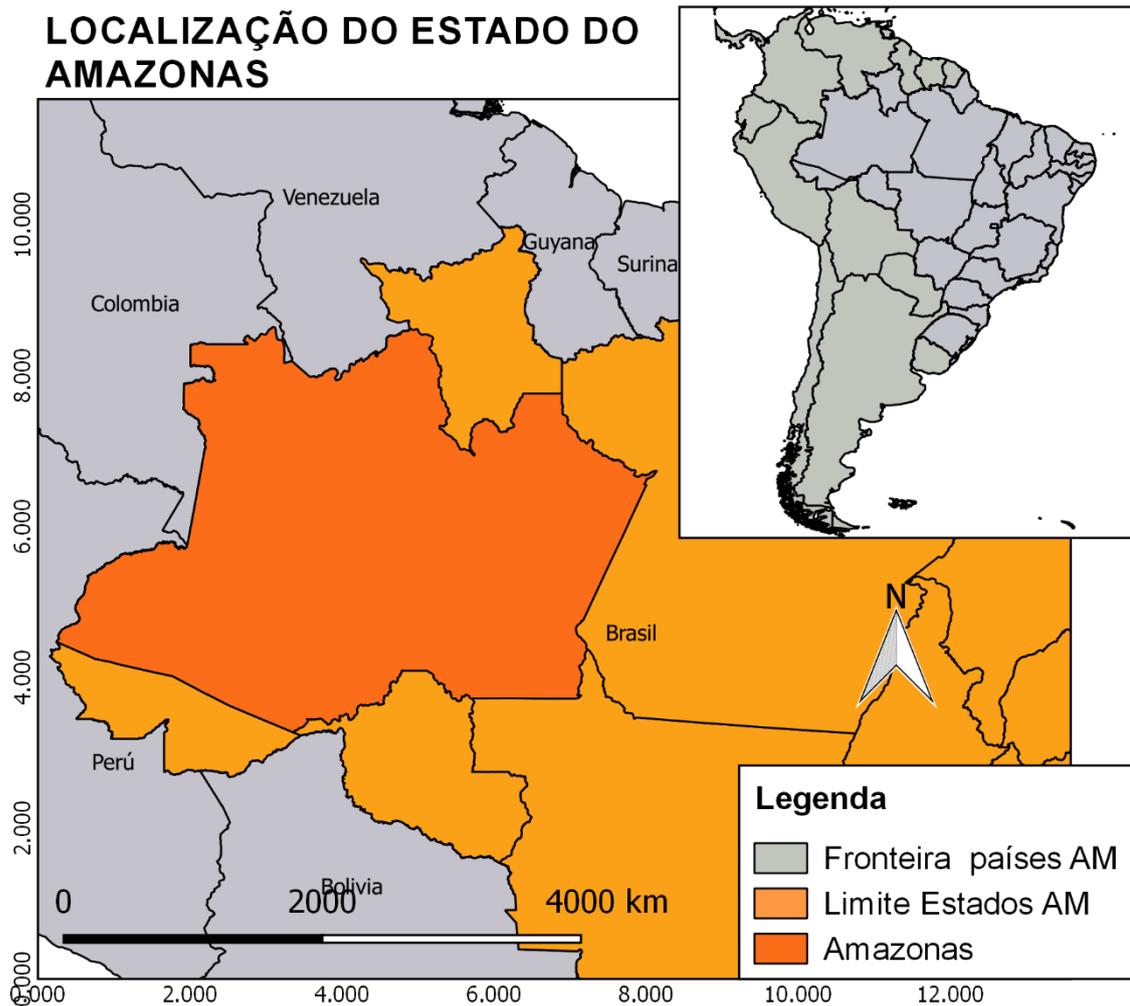
Portanto, os três países fronteiriços da Amazônia *Peru, Bolívia e Colômbia* apresentaram uma importância na *diversidade cultural* crescente da imigração e recente para a região, aponta-se para a possibilidade de um aumento da circularidade destes imigrantes na região do Amazonas (IBGE, 2010). O Peru mostrou o total 172 imigrantes para o estado Amazonas, sendo que 92 homens e 80 mulheres chegaram nos últimos 7 (sete) anos, correspondendo a um aumento da população através da taxa de crescimento de (0,10).

Enquanto a Bolívia apresenta situação distinta da apresentada para o Peru, os 44 bolivianos chegaram ao norte na década de 2010, sendo todos homens, não apresentando mulheres, correspondendo há um aumento da taxa de crescimento de (0,02). Isto mostra uma atração por parte dos bolivianos para o Amazonas.

Já os colombianos, a população que chegou ao estado Amazonas foi maior em relação ao Peru e a Bolívia, estes se estabeleceram no Amazonas nos últimos 10 anos, destes vieram 187, sendo 131 homens e 56 mulheres diretamente de seu país, correspondendo a uma taxa de (0,10).

A localização geográfica do estado do Amazonas encontra-se na região Norte do Brasil, ao norte limite-se com Roraima, a leste com o Pará, ao sul com Mato Grosso e Rondônia, sudoeste com o Acre. Faz fronteira com Venezuela ao norte, a Colômbia e Peru a oeste. Como mostra a (Figura 9).

Figura 9: Posição espacial, limite e fronteiras do estado Amazonas.



Merece destaque, também, a circulação de pessoas das cidades gêmeas *Tabatinga-Leticia* (CO), situadas na região do Trapézio Amazônico, exercem a função de polo de saúde para toda aquela zona de tríplice fronteira. Embora estejam situadas numa região estratégica para os três países, são muitas as carências em termos de serviços em geral e de saúde em particular. As doenças infecciosas e parasitárias ainda representam uma pesada carga para as populações da região, particularmente os indígenas que aí vivem em grande número. A elevada interação transfronteiriça na zona de fronteira e dela para as principais cidades Amazônicas Manaus e Iquitos (PE) fazem convergir fluxos de diversas partes do país, rompendo o aparente isolamento dessa região (PEITER, 2005, p.280).

As coordenadas geográficas da cidade de Tabatinga que fica no estado do Amazonas $04^{\circ} 15' 09''$ latitude Sul e $69^{\circ} 56' 17''$ longitude Oeste, altitude 60 m e área $3239,3 \text{ km}^2$. A dengue no município que apresentou prevalência em 2007 a 2012 (198,41) a cada 100 mil habitantes, e aumento de prevalência de dengue no período de 2013 a 2016 (722,12) a cada 100 mil habitantes. O ano de 2013 (349) casos, 2014 (913) o maior número de casos, 2015 (228) casos e 2016 (253) casos, o total no município foi 1.743 casos.

Descrevem Carvajal e Joaquim (2013), que na Colômbia o primeiro surto de dengue surgiu na cidade de Letícia, fronteira com o Brasil, em 2011 com 540 casos notificados. Em seguida, em 2012, notificaram-se 533 casos. No Brasil, a cidade de Tabatinga, situada na fronteira com a Colômbia, apresentou 418 casos da doença, em 2012. Em 1996, a existência do *Aedes albopictus* foi registrada na cidade de Tabatinga, sendo rapidamente erradicado. O primeiro registro de *Aedes albopictus* na Colômbia foi o bairro de La Esperanza, em Letícia no ano de 1998. Por outro lado, em Tabatinga o *Aedes aegypti* foi encontrado em 2008 no Porto Civil, e na cidade de Letícia em 2009 no bairro de La Union. As pesquisas afirmam que os níveis mais altos de transmissão encontram-se nos bairros fronteiriços ou periféricos da cidade.

De acordo com Waldez *et al.* (2014, p.17) *apud* Peiter *et al.* (2013), que nessa região de Tríplice Fronteira Amazônica, os mosquitos encontram condições favoráveis de multiplicação e para a transmissão de endemias que atingem com maior intensidade as populações ribeirinhas, indígenas, e moradores das periferias urbanas em contato com a floresta e em situação de vulnerabilidade social. Para Silva-Neto (2010), a elevada mobilidade transfronteiriça nessa Tríplice Fronteira, localizada no principal eixo de comunicação fluvial entre os países vizinhos, torna essa região estratégica na conjuntura sanitária da Amazônia. Conforme a (Tabela 14).

Tabela 14: Naturalizados brasileiros por grupos de anos em que fixaram residência no país, por sexo e grupos de idade.

Estado Amazonas 2000-2010	Sexo		Naturalizados brasileiros (Pessoas)			2006-2010
	Homens	Mulheres	Total	Homens	Mulheres	
Total	726	412	1.139	89	45	134
20 a 24	65	67	132	12	-	12
25 a 29	116	43	160	22	24	46
30 a 34	92	74	166	13	-	13
35 a 39	113	76	189	21	21	42
40 a 44	111	55	166	21	-	21
45 a 49	229	97	326	-	-	-

Fonte: IBGE (2006-2010).
Org.: Sampaio, 2018.

Os naturalizados brasileiros na faixa etária entre 20 a 49 anos chegaram no Amazonas houve aumento de pessoas naturalizados brasileiros no total foram de 726 homens (63,74), enquanto as mulheres 412 (36,17), representando maior número de pessoas para o sexo masculino no período de 2006 a 2010 (IBGE, 2010), foram de 89 homens (7,81), enquanto as mulheres 45 (3,9) representando maior porcentagem para o sexo masculino. Nesse sentido o estado do Amazonas conforme a (Tabela 15), também recebeu imigrantes e houve migrações tanto de homens, quanto mulheres.

Tabela 15: Os estrangeiros por grupos de anos em que fixaram residência no país, por sexo e grupos de idade.

Estado Amazonas 2000-2010	Sexo		Naturalizados brasileiros (Pessoas)			2006 - 2010 Total
	Homens	Mulheres	Total	Homens	Mulheres	
Total	2.368	1.365	3.732	937	567	1.505
20 a 24	450	350	800	301	181	482
25 a 29	290	253	543	138	121	259
30 a 34	330	176	506	120	67	187
35 a 39	390	114	504	126	59	185
40 a 44	408	217	625	112	90	202
45 a 49	500	255	754	140	49	190

Fonte: IBGE (2000-2010).

Org.: Sampaio, 2018.

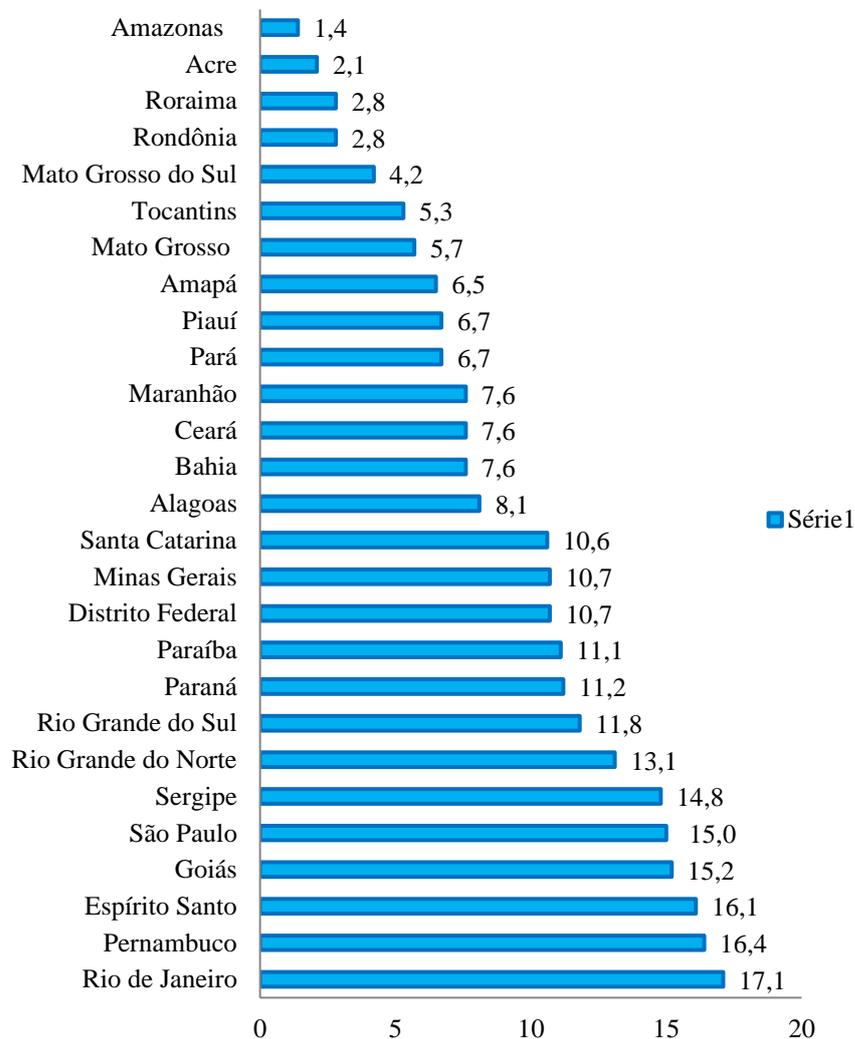
As políticas desenvolvimentistas para a Amazônia intensificaram-se; diante desse processo de transformação do espaço houve a construção de estradas federais e estaduais, que facilitaram o aumento da imigração para a Amazônia. Os estrangeiros no IBGE em 2010, no total foram 2.368 homens (63,45), enquanto as mulheres 1.365 (36,57), representando maior número de pessoas para o sexo masculino. No período de 2006-2010 foram de 937 homens (39,56), enquanto as mulheres 567 (23,94) representando maior porcentagem para o sexo masculino.

Corrêa (2011, p.43) salienta que a sociedade produz o espaço para sua produção como espécie, e em uma sociedade capitalista que visa à reprodução do capital, tornando-o condição e meio para a realização da totalidade social. Portanto, o espaço urbano, “é consequência da ação de agentes sociais concretos históricos dotados de interesses, estratégicos e práticas próprias, portadores de contradições e geradores de conflitos entre eles mesmos e com outros segmentos da sociedade. ”, a produção do espaço existe interesses diversos.

O contexto de produção do espaço, no estado do Amazonas se intensificou durante o regime militar (1964-1985), no bojo da execução de uma política de segurança e desenvolvimento, pois, foi o momento de implantação de projetos considerados desenvolvimentistas. Produziu, reconstruiu, destruiu e diminuiu, principalmente as comunidades indígenas com a implantação das rodovias e no ambiente houve mudanças na forma e no conteúdo no novo cenário da Amazônia, que foi sendo inserido através de novos espaços tanto no aspecto ambiental quanto social.

Enfatizam Carvalheiro (1992); Frenk *et al.* (1991), que as modificações ocorridas na composição da população mundial, as chamadas transições demográficas refletiram-se num aumento da esperança de vida, havendo uma importante redução da mortalidade nos grupos mais jovens, mais vulneráveis às doenças que dependiam de contato prévio com agentes encontrados no ambiente. Atribui-se a redução da mortalidade por doenças infecciosas ao desenvolvimento econômico dos países, havendo, portanto, o controle das doenças transmissíveis e o aparecimento das doenças crônico-degenerativas dominando a paisagem nosológica (Gráfico 23).

Gráfico 23: Migração inter-regional no Brasil.
Pessoas que exerciam Trabalho em outro estado



Fonte: IBGE (2010).

Elaboração: Sampaio (2018). Acesso 05/05/2018.

Os cálculos analisados a partir do método da *Varição Percentual* revelaram que na década de 2010, os municípios do Amazonas aconteceram migrações. Os estados com maior circulação de pessoas no Brasil para o trabalho em outro município que retornam à noite para suas residências e pessoas que chegam a permanecer na semana e seu trabalho e retornam novamente para os domicílios são: o Rio de Janeiro, com 17,1%, Pernambuco, 16,4%, e Espírito Santo, 16,1%. O Amazonas apresentou a menor porcentagem de pessoas 1,4%. Os municípios do Amazonas com dengue, enfatiza-se o constante fluxo de pessoas como a Tríplice Fronteira de Tabatinga, a fronteira norte de São Gabriel da Cachoeira. E os limites de estado município de Manaus/Presidente Figueiredo (Br 174), os limites de estado Porto Velho/Humaitá (Br 319).

Os municípios *com alto risco, médio risco e baixo risco* para infecção da dengue. No estado do Amazonas. Os cálculos compreendidos a partir do método da prevalência revelaram que no período 2007 a 2012, nos municípios amazonenses houve notificação de internação

hospitalar por dengue, sendo a faixa etária de maior ocorrência entre 20 a 39 anos em 23 municípios do estado, o perfil do doente uma pessoa em idade de um trabalhador, desempregado, em busca de melhores condições de vida.

A maior prevalência da doença nesse período ocorreu em *São Gabriel da Cachoeira* considerado município de fronteira. No município de *Manaus* houve *alto risco* prevalência da dengue, pois, é uma região de atrativos econômicos, concentração de pessoas, porque corresponde a uma região Metropolitana de Manaus; o município de *Humaitá* porque é limite entre estado/Porto Velho e *Tefé e Coari* constante fluxo de pessoas em relação ao gasoduto. A produção do espaço é uma ação da sociedade sobre a natureza com objetivos determinados, alterando padrões existentes e estabelecendo outros e modificando a própria relação com a natureza.

Dentre os fatores da prevalência da dengue no estado do Amazonas, encontram-se os municípios do sul do Amazonas como Humaitá, que se aproxima do Arco do desmatamento e os municípios da Região Metropolitana, devido ao intenso fluxo de pessoas nos diversos serviços oferecidos. Além destes apareceram São Gabriel da Cachoeira localizado na Faixa de Fronteira Norte e Tabatinga na Tríplice Fronteira com a *Colômbia, Brasil e Peru*. A mudança também ocorreu no perfil de algumas doenças que surgiram diante da implantação de projetos. Nova forma de circulação de pessoas e disseminação de doenças como a dengue.

4.2 Dengue em São Gabriel da Cachoeira

São Gabriel da Cachoeira localiza-se no extremo Norte do estado do Amazonas, é reconhecido como fronteiro do Brasil e faz divisa com dois países sul-americanos. A distância do município é de 852 quilômetros de Manaus, as margens da bacia do rio Negro. Aconteceu prevalência de dengue no município tanto no período de 2007 a 2012, quanto no período de 2013 a 2018. Um dos fatores da prevalência é o clima do município, e o segundo fator que intensificou o problema da dengue é o constante fluxo de pessoas, em decorrência do município ser fronteira com outros países; as migrações pendular, interna e inter-regional intensifica-se no município.

A cidade de São Gabriel da Cachoeira está localizada geograficamente nas coordenadas 07° 30' 22'' de latitude Sul e 63° 01' 15'' de longitude a Oeste de Greenwich. A área territorial é de 109184,0 km², equivalendo a 7,00% da área do município. A população em 2010 alcançou 37.896 habitantes, correspondendo a 50% da população urbana do estado do Amazonas, a densidade demográfica de 0,35 hab./km². Em média a altimetria é de 90 metros do nível do mar. Os seus limites são: Santa Isabel do Rio Negro, Japurá, Venezuela e Colômbia (IBGE, 2010).

Outro problema da dengue é a constante circulação de pessoas, além do vetor contaminado em infectar as pessoas vulneráveis a adquirir a doença, pode propagar a dengue, os vetores picam uma pessoa infectada com o patógeno (vírus) e transmitem as outras não infectadas. Nesse contexto, às pessoas que trabalham fora do domicílio tanto na zona urbana quanto na zona rural e retornam diariamente para o domicílio, e outros grupos de pessoas trabalham por semana em outro município ou país, por tempo habitual de deslocamento,

cumprem as horas trabalhadas e retornam para o domicílio IBGE (2010), em *São Gabriel da Cachoeira*, a migração de pessoas da zona urbana e zona rural, o total de circulação foi 7.792, o fluxo de pessoas na *zona urbana* 5.349 (28,7%), enquanto a *zona rural* 2.443 (12,96%) pessoas.

Os cálculos analisados a partir do método da *prevalência* mostraram que no período de 2007 a 2012, o município registrou 1.635 casos e de prevalência (688,94) ocorrendo no período de estudo, o maior número de casos de dengue foi no ano de 2008 (4.679), e o segundo maior número de casos foi no ano de 2010 (3.693) da doença.

A população do município que cresceu 37.896 no total, sendo a *população urbana* 19.054 (50,27%) e a *população rural* 18.842 (49,72%), IBGE. As migrações ocorreram em 2010, onde os brasileiros natos por Unidade da Federação foram intensificados no município de São Gabriel da Cachoeira, a migração interna do estado do Amazonas representou o maior fluxo de pessoas (94,66%), enquanto a migração inter-regional o estado Ceará (0,78%), Rio de Janeiro (0,51%), Pará (0,48%), e Minas Gerais (0,47%). No período entre 2013 a 2018 novamente apresentou prevalência da dengue clássica e febre hemorrágica conforme a (Tabela 16).

Tabela 16: Prevalência de dengue clássica e febre hemorrágica no período de 2013 a fev. de 2018.

São Gabriel da Cachoeira (ano)	Total casos número de internações	Taxa de prevalência (em 100 mil habitantes)
2013	508	12,21
2014	194	4,58
2015	293	6,79
2016	281	6,41
2017	1.453	32,61
2018	7	0,15

Fonte: DATASUS (2013-2018).

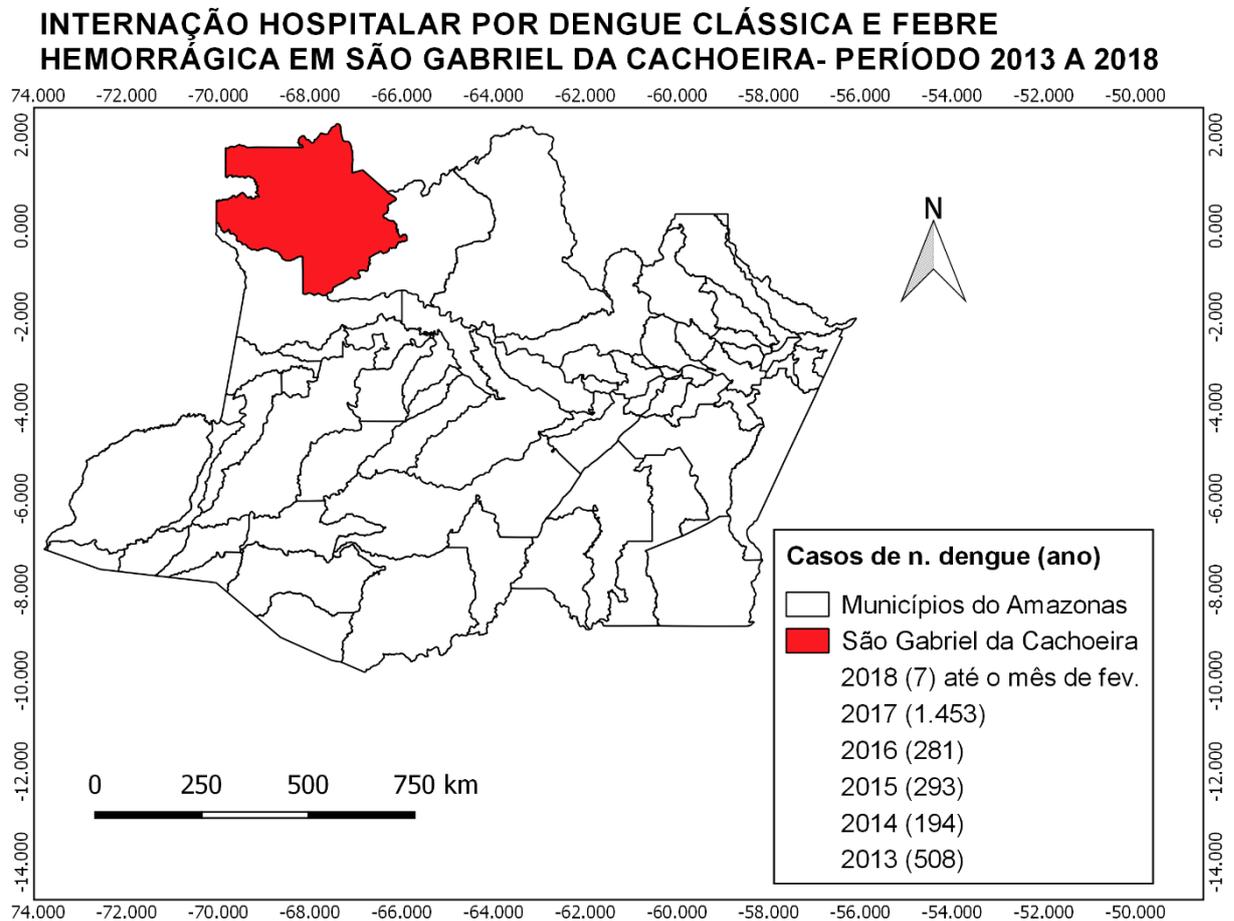
Elaboração: Sampaio, 2018.

O total de casos de internações hospitalares por dengue clássica e febre hemorrágica (2.736) no período de 2013 a 2018 *até o mês de fev.*, através da prevalência de dengue no município por ano dividido pela população, a cada 1.000 pessoas é considerada de risco a gerar novas infecções pela doença, porque as pessoas infectadas circulam, podendo contaminar outras pessoas em outros lugares, pois, os vetores picam uma pessoa contaminada e transmitem o vírus a outras vulneráveis a adquirir doenças.

Um dos primeiros atrativos de trabalho considerado importante que aconteceu, foi à presença militar, devido à fronteira, para compor os pelotões de fronteira no município. O Comando de Fronteira é composto por 7 (sete) pelotões, localiza-se em pontos estratégicos no limite internacional (principalmente onde os rios atravessam os limites internacionais brasileiros)²⁶. Os Pelotões especiais de fronteira têm um papel importante nas localidades onde se instalam, pois, garantem um mínimo de infraestrutura de energia e (Figura 10) saúde às populações locais (PEITER, 2005, p.84).

²⁶ O exército está presente na região em diversos pelotões de fronteira *Maturacá, São Joaquim, Querari, Tunuí e Pari-Cachoeira* com cerca de 40 homens em cada e no Batalhão de Fronteira de São Gabriel da Cachoeira.

Figura 10: Histórico de dengue no município de São Gabriel da Cachoeira.



Fonte: DATASUS (2013-2018).

Elaboração: Sampaio, 2018.

O ano de 2017 apresentou maior prevalência de 32,61 de dengue. O ano de 2013 a 2018, através dos casos de dengue somados no período e dividida população acumulada no município a cada 100 mil habitantes 1.052,51 - o sexo feminino apresentou maior número de casos 1.758, enquanto o sexo masculino 978 casos.

A população de São Gabriel da Cachoeira era inferior a 30 mil habitantes, estimava-se cerca de 29.951 habitantes, o município no momento possuía a maior parte da população indígena, sendo que deste total cerca de 80% viviam na sede do município, enquanto 99% viviam no interior do município são considerados indígenas (IBGE, 2000).

Descrevem Cabalzar e Ricardo (2000), *apud* Toledo (2006, p.59), a sede de São Gabriel da Cachoeira construída à margem esquerda do rio Negro, a 114,6 quilômetros quadrados de Manaus, por via fluvial, constitui o principal polo econômico e administrativo do Alto e Médio rio Negro, intensificaram o crescimento populacional nos últimos 20 anos. Essa concentração da população local em núcleos urbanos como um fenômeno social decorrente de um conjunto de fatores o estabelecimento de contingentes militares. O incremento do comércio e outros serviços, e o fluxo migratório das comunidades indígenas comércio e outros serviços.

O segundo atrativo de trabalho que se intensifica no município é a extração do nióbio *possui leveza e supercondutividade*, através do minério em composição com outros minérios conseguem produzir produtos que suportam altas temperaturas. Nesse contexto, o nióbio é muito utilizado na indústria nuclear, é um raro e estratégico minério utilizado na industrialização, correspondendo a maior jazida encontrado em São Gabriel da Cachoeira. Os Serviços Geológicos do Brasil (CPRM) na década de 70 definiram as localizações no nióbio em Seis Lagos. Estima-se cerca de 2,9 bilhões de toneladas de extração do nióbio. De acordo com Nava²⁷ - A produção e comercialização da reserva esbarra em questões legais, que passam pela aprovação e encontra-se nos estados de Minas Gerais (75%), Amazonas (21%) e Goiás (3%).

4.3 O Município de Coari e a expansão da dengue

A dengue é uma doença ocasionada por vetores, e, a expansão da doença está associada a diversos fatores. O fator econômico intensificou modificações no espaço do município de Coari, na coordenada de 04° 05' 06" latitude S e 63° 08' 29" longitude O, altitude 10 m, área de 57529,7 km², através do projeto do gasoduto Coari-Manaus. De acordo com Soler (2009, p.7) o município de Coari, com seus 57.922 km², é maior que sete estados brasileiros *Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte, Distrito Federal, Sergipe, Alagoas, Paraíba e Espírito Santo*. Situado a 463 km de Manaus (via fluvial) /363 km *linha reta*, é banhado pelo rio Solimões na direção oeste a leste e limita-se ao norte com o município Codajás; ao sul com o município de Tapauá; a leste com o município de Anori; e a oeste com o município de Tefé.

Segundo Brasil (2007), que a província petrolífera de Urucu localiza-se nas margens do rio Urucu, no município de Coari, distante 650 Km da cidade de Manaus. Descoberta no ano de 1986 foi o início da produção de petróleo em 1988, por meio de balsas que navegaram o rio Urucu. No ano de 1998, através de um oleoduto construído até as margens do rio Solimões; no momento a produção de petróleo produziu o número de 55 mil barris por dia.

A produção de GLP em Urucu abastece os estados do Pará, Amazonas, Rondônia, Maranhão, Tocantins, Acre, Amapá e parte do Nordeste. (PETROBRAS, 2018)²⁸. Para Soler (2009, p.15) dos trabalhadores que migraram para Coari, 33% vieram em busca de trabalho direto ou indireto relacionado ao projeto de exploração de petróleo e gás natural. Observa-se que muitos dos que chegaram por motivos familiares, acompanhavam parentes ligados ao projeto Urucu. Desta forma, se infere que 63% dos trabalhadores (6% [-2 anos], 9% [+2 anos], 12% [3 a 5 anos], 30% [5 a 10 anos] e 6% [10 a 15 anos]) têm menos de 15 anos no local de trabalho, o que compreende ao período da instalação da Petrobrás em Coari.

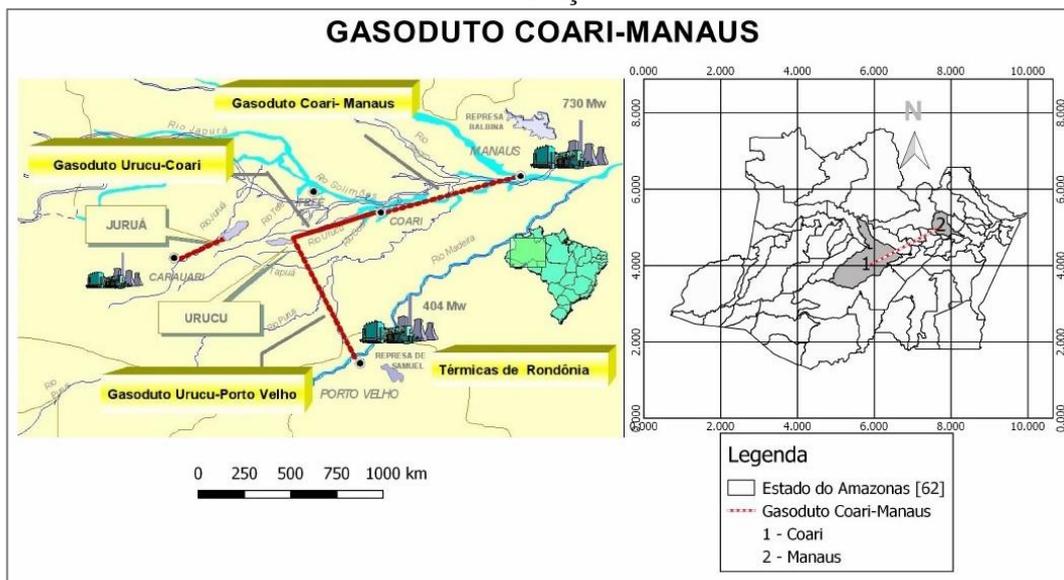
Descrevem Cabalzar e Ricardo (2000), apud Toledo (2006, p.59), que a sede de São Gabriel da Cachoeira construída à margem esquerda do rio Negro, a 114,6 quilômetros

²⁷ Daniel Nava secretário da *secretaria estadual de mineração geodiversidade e recursos hídricos SEMGRH*.

²⁸ *Petróleo Brasileiro S.A.*, PETROBRAS - responsável pela obra em Coari do gasoduto. Considerada a sétima maior empresa de energia do mundo e sociedade anônima de capital aberto, cujo acionista majoritário é o governo brasileiro.

quadrados de Manaus, por via fluvial, constitui o principal polo econômico e administrativo do Alto e Médio rio Negro, intensificaram o crescimento populacional nos últimos 20 anos. Essa concentração da população local em núcleos urbanos como um fenômeno social decorrente de um conjunto de fatores o estabelecimento de contingentes militares. O incremento do comércio e outros serviços, e o fluxo migratório das comunidades indígenas comércio e outros serviços. Como a (Figura 11).

Figura 11: O mapa de Coari através de uma frente de trabalho e oferecimento de serviços.



Fonte: BRASIL – MME (2008, p.18).

Elaboração: Sampaio, 2018.

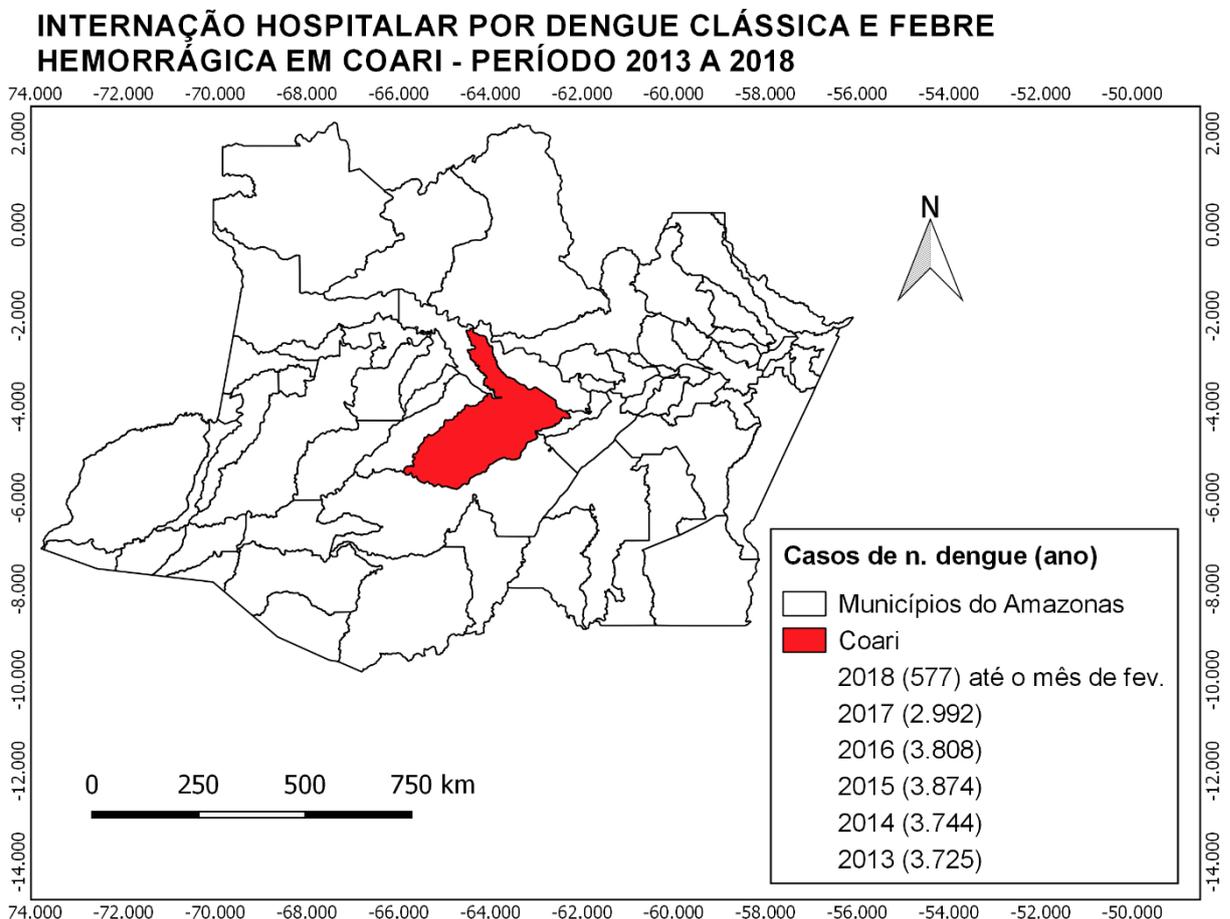
De acordo com a Petrobras, o município quanto à produção do gás natural no ano de 2007, as obras do gasoduto ainda não haviam sido finalizadas, chegava a um volume de 10 milhões de metros cúbicos por dia. Hoje a produção média de petróleo em Urucu é de mais de 50 mil barris por dia, enquanto a de gás natural é de 10,36 mil metros cúbicos por dia. Esse volume faz do Amazonas um importante produtor nacional.

Coari no quesito trabalho, na implantação do projeto do gasoduto houve mais ofertas de trabalho e, destinava-se 80% à segunda etapa do projeto *gasoduto Urucu-Coari-Manaus*. Os trabalhadores que participaram da primeira etapa das obras do gasoduto permaneceram na informalidade; outros ficaram desempregados; há ainda aqueles que estão trabalhando com carteira assinada, mas, gostariam de voltar a trabalhar no gasoduto; e alguns que retornaram para suas cidades e estão novamente em Coari na esperança de conseguir trabalho nestas obras (SINE, 2018).

A intensa migração resultou no surgimento de vários bairros na periferia da cidade como: Espírito Santo, Sham, União, Duque de Caxias, Santa Efigênia, Itamaraty, Pera I, Pera II, Pera III, decorrentes de ocupações irregulares e sem qualquer planejamento de infraestrutura. O efeito mais explícito desse aspecto das transformações foram as graves consequências sociais que se expressam na intensificação do tráfico e consumo de drogas, no avanço da violência

entre os jovens e a formação de gangues na prostituição adulta e infantil no tráfico infantil para fins de exploração sexual no aumento da incidência de contaminação adulta e infantil por DST/AIDS. Como a (Figura 12).

Figura 12: Histórico de dengue no município de Coari.



Fonte: DATASUS (2013-2018).

Elaboração: Sampaio, 2018.

Coari ocorreu aumento da prevalência da doença e, no segundo período de estudo 2013 a 2018 continua com *alto risco* de prevalência. Em decorrência do intenso fluxo de pessoas no município continua a manter alta prevalência de dengue. No período de 2013 a 2018 - foram registradas internações hospitalares, sendo 18.720 casos de dengue clássica e febre hemorrágica; a prevalência por 100 mil habitantes 3.743,51 casos de dengue.

Os cálculos analisados a partir do método da *Variação Percentual* revelaram na década de 2007 a 2012, migrações. As pessoas saíram do domicílio foram para outro município ou país por tempo habitual de deslocamento por semana, exercem horas trabalhadas e retornam para o domicílio. O total de migrantes foram 16.954, a *zona urbana* 11.864 (23,89%), enquanto a *zona rural* 5.091 (19,34%) pessoas.

Neste mesmo período, o município recebeu migração interna dos municípios do Amazonas, que correspondeu com maior número de migrantes em Coari (97,72%), representando 74.240 mil amazonenses no município. As migrações inter-regionais apresentaram o Pará (0,45%) sendo o estado com maior número de migrantes 344 no município.

Na região Nordeste o estado do Ceará (0,26%) ocupa a terceira e o Maranhão (0,17%) a quarta posição na quantidade de migrantes no município coariense. Roraima ocupou a quinta posição de migrantes (0,12%), enquanto a região Centro-Oeste o estado de Goiás (0,10%) e, Pernambuco no *Nordeste* correspondendo (0,07%) também estão entre sexto e sétimo estado brasileiro com maior presença em Coari, juntos aos goianos e pernambucanos que correspondem a 136 pessoas.

Nesse contexto ocorreu deslocamento de pessoas para o município de Coari em decorrência do gasoduto, sem uma devida infraestrutura adequada, sem uma equipe epidemiológica para atender a demanda da população, e, como consequência ocorreu à produção do espaço do município desordenado, com acúmulo de lixo, expansão de vetores, e de doenças como a dengue sendo expandida, também, por pessoas infectadas, pelo qual, “as construções do terminal Solimões (TESOL), entre os anos 1996 e 1999, além da própria expansão da PPN (província petrolífera de Urucu foram as principais obras que atraíram trabalhadores, contribuindo para a já crescente expansão de sua área urbana” (ALMEIDA, SOUZA, 2008, p.81).

No município de Coari, no primeiro período de estudo 2007 a 2012 ocorreram internações por dengue na zona urbana; foram 1.608 casos, enquanto a zona rural 65 casos. Segundo o IBGE (Censo de 2010) o total da população 75.965, correspondendo à população urbana 49.651 (65,36%), enquanto a rural 26.314 (34,63%), no período de estudo à faixa etária de maior número de casos da doença 20 a 30 anos – ocorreram 679 casos. O sexo feminino apresentou 903 casos, enquanto o masculino 789 casos.

Para Gawora (2003), que ao longo da década de 1990 ocorreu de modo desproporcional, “a forte migração em Coari ocorreu conforme as menções de todos os entrevistados, no ano de 1996, portanto, com o início da aplicação do projeto Urucu. A população na cidade de Coari quase duplicou em apenas oito anos, de 1991 até 1998” (*Op. Cit.*, p.112). O autor explica que as consequências sociais típicas de grandes projetos como o petrolífero, decorreu do crescimento descontrolado da cidade, com habitantes de diversas procedências e predominantemente do sexo masculino, associado a este movimento, estão efeitos negativos e positivos.

De um lado, a prostituição adulta e infantil, as doenças sexualmente transmissíveis, AIDS e outras doenças, as drogas, a criminalidade e a violência, o desemprego. De outro, a criação de postos de trabalho, o aumento da oferta de energia, a maior receita para o município, os projetos Petrobrás. A avaliação contra ou a favor da entrada da Petrobrás aparece condicionada a experiência vivida de cada entrevistado (GAWORA, 2003).

Enfatiza Viana (2004), que uma gama de impactos negativos, o licenciamento ambiental do gasoduto Urucu-Coari-Manaus contivesse algumas condicionantes fundamentais a serem cumpridas pela Petrobras: evitar a erosão e o entupimento de igarapés; recuperar as áreas degradadas; não permitir, ao longo do duto a construção de estradas perenes, que permitam a invasão de terras e o desmatamento; adotar medidas restritivas à prostituição, com programas educativos e punitivos para trabalhadores da obra, priorizar a contratação de mão-de-obra local; além de programas de geração de renda para famílias de baixa renda; adotar procedimentos eficientes para evitar o aumento de doenças como a malária, entre diversos outros.

4.4 Prevalência de dengue em Presidente Figueiredo

A Amazônia devido às dimensões associa-se a imagem de grandes potencialidades como a fauna, flora e minérios. Há uma diversidade de recursos existentes na região. A mineração é uma atividade responsável por boa parte da degradação ambiental na Amazônia. O município de Presidente Figueiredo, localiza-se 02° 03' 04" latitude Sul e 60° 01' 30" longitude Oeste, os municípios limítrofes e a oeste Novo Airão, norte Rorainópolis (RR), leste Urucará e São Sebastião do Uatumã, a sudoeste Manaus e ao sul Rio Preto da Eva. Aproximadamente 107 km da cidade de Manaus, através de uma densidade de altitude 122 m., correspondeu 34.574 habitantes na Região Metropolitana de Manaus (RMM), criada em 2010.

Há outro lado do processo representado pela migração dirigida, o projeto de colonização Uatumã e os trabalhadores na construção da barragem, e a migração *espontânea* que se consubstancia nos pequenos agricultores e posseiros localizados, especialmente nos ramais da Br-174, não existe ação do estado visando beneficiar este segmento (OLIVEIRA, 2000, p.184-185).

Nesta área uma das características básicas é o caso da mineração praticada por grandes empresas como a Paranapanema, pela ação do Estado visando à garantia da infraestrutura através de grandes projetos hidroelétricos como a UHE de Balbina e a construção da BR-174 e vicinal de Balbina, e pela concessão de benefícios fiscais a grandes empresas do Distrito Industrial de Manaus, que desenvolvem projetos agropecuários na área do distrito agropecuário da SUFRAMA ou adjacentes e mais recentemente projetos turísticos. É o segmento que se beneficia dos incentivos do estado e que no discurso oficial é responsável pela introdução da modernização, afirma Oliveira (2000, p.184).

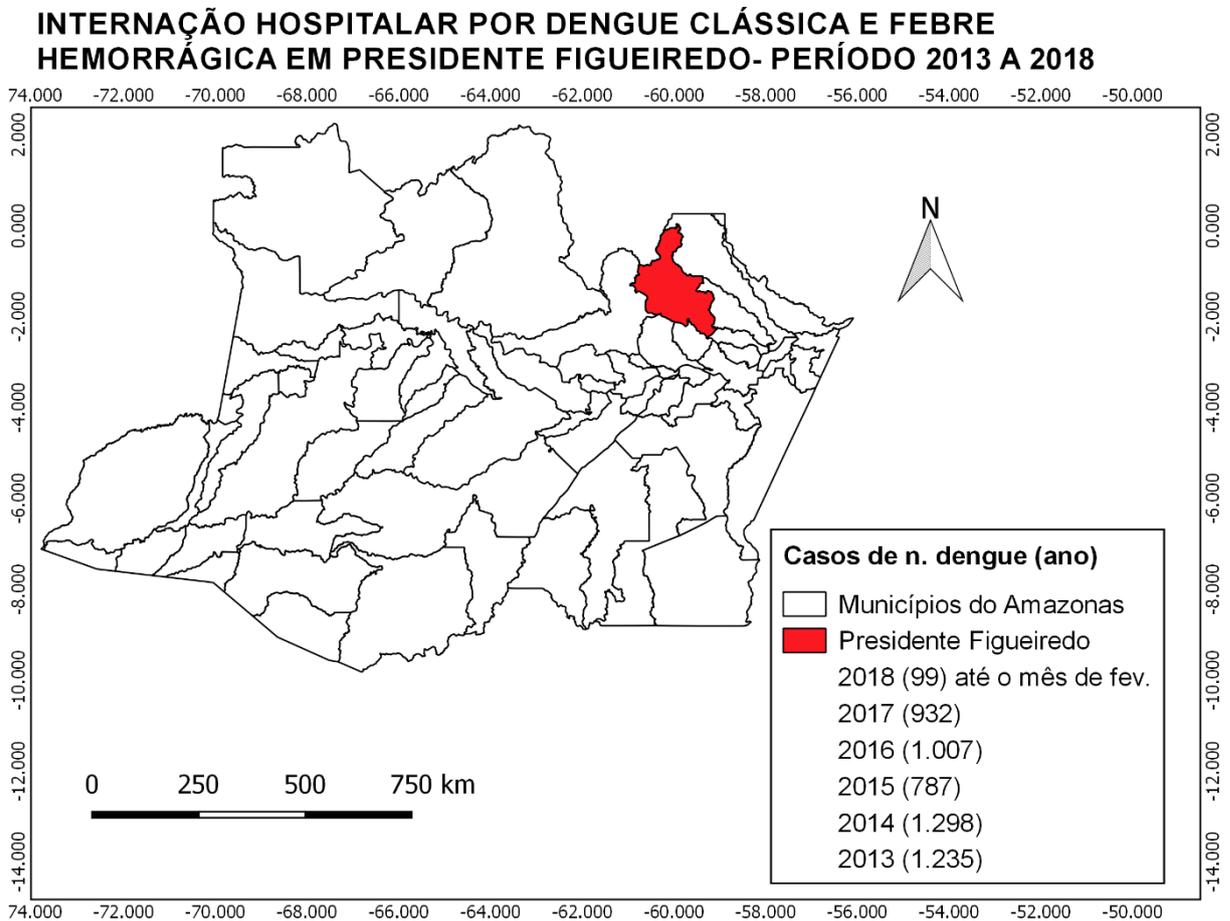
A Emenda Constitucional n.12 de 10.12.1981, na criação de Presidente Figueiredo o nome foi dado em 1981, no final do governo Militar do Presidente Figueiredo (IBGE, 2013). A produção do espaço de Presidente Figueiredo ocorreu três obras na parte da região Amazônica: a Usina Hidrelétrica de Balbina, a BR-174 e o Projeto de Mineração Pitinga, portanto, os três projetos inseridos no município causaram impactos ambientais e, socialmente o genocídio e a diminuição do povo indígena Waimiri-Atroari. Toda modificação brusca no ambiente e a mobilidade de pessoas são fatores que fazem emergir as doenças reemergentes como a dengue.

Nesse contexto os órgãos ambientais são responsáveis por promover ações educativas em relação à educação ambiental. Nessa abordagem ambiental, a *Política nacional do meio ambiente* (PNMA) no Brasil - Política Nacional do Meio Ambiente Lei n. 6.938/81. Esta política define o meio ambiente como um conjunto de condições, leis, influências e interações físicas, químicas e biológicas que permitem a existência de vida nas suas mais diferentes formas (artigo 3º, inciso I). O objetivo da PNMA é definir critérios e mecanismos de ação que devem ser tomados pelos governos para garantir a preservação e conservação do meio ambiente. Essas transformações de mineração no município de Presidente Figueiredo propõe um ambiente vulnerável de infecções.

Ocorreu no município no período de 2007 a 2012 o número de 91 casos. A prevalência para cada 100 mil habitantes (56,92) ocorreu no período de estudo o maior número de registro

de dengue em 2010 (41) casos. Conforme a (Figura 13) mostra o período de 2013 a 2018 com aumento de prevalência de dengue no município.

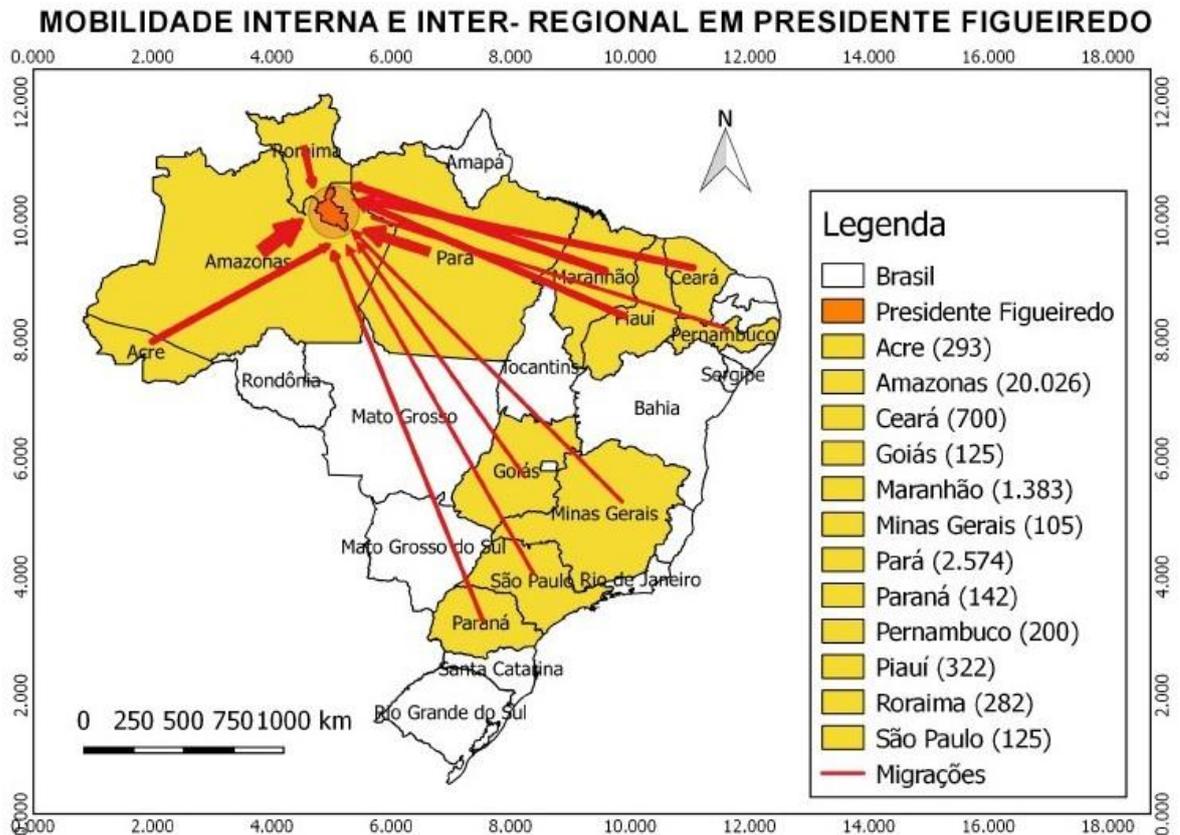
Figura 13: Histórico de dengue no município de Presidente Figueiredo.



A dengue continuou com prevalência no período de 2013 a 2018 através dos casos no município a cada 100 mil habitantes, dados apresentou 5.358 casos e prevalência 2.698,64 - o sexo feminino apresentou maior número de casos 3.551, enquanto o sexo masculino 1.807 casos. O ano de 2014 apresentou maior registro da doença 1.298 e prevalência para cada 1.000 habitantes (40,58), enquanto em 2015 ocorreu menor registro de internações hospitalares 787 casos e prevalência para cada 1.000 habitantes (23,98).

Em 2010, a população total do município 27.175 sendo a *zona urbana* 13,001 (47,84%), enquanto a concentração de pessoas era maior na *zona rural* 14.174 (52,15%). A migração de pessoas foi intensificada diante de projetos inseridos no município (CENSO, 2010). A população total 5.641 (20,75%), a *zona urbana* 4.079 (31,37%) e a *zona rural* 1.562 (11,02) (IBGE, 2018). Além de receber migrantes tanto interno quanto inter-regional. Como a (Figura 14).

Figura 14: Migração em Presidente Figueiredo.



Fonte: IBGE (2010-2017).
Elaboração: Sampaio, 2018.

Intensificou o fluxo de pessoas de outros lugares no município, a migração interna dos municípios do estado Amazonas correspondeu 73,69%, e inter-regional o estado Pará 9,47%, seguida do Maranhão 5,08%, Ceará 2,57%, e Piauí 1,18%. Os atrativos de pessoas para Presidente Figueiredo em decorrência da exploração mineral no município.

Segundo Schwade (2012), a BR-174 cortou a floresta ao meio; cortou a carne de homens, mulheres e crianças Waimiri-Atroari; corta a cidade de Presidente Figueiredo. É sinal de “progresso”, é “símbolo do desenvolvimento”, mas, não evitou semblantes tristes e olhares desiludidos. Os interesses que determinaram a construção da rodovia são ainda discutíveis. Certamente o conhecimento geológico da região foi o principal motivo para a construção da rodovia. As jazidas de Pitinga contam com cassiterita, zirconita, tantalita, columbita, nióbio, tântalo, ítrio e criolita, sendo que o minério mais explorado é a cassiterita.

Dotado de uma riqueza mineral, Presidente Figueiredo possui reservas já em exploração, como é o caso do Pitinga, e deverá tornar-se o maior fornecedor de pedras e areia para emprego nas construções em Manaus. Segundo Corrêa (1999, p.47), entre as criações urbanas estão as Company Towns, núcleos planejados, criados e controlados diretamente por grandes empresas do setor de mineração e industrial, em áreas sem infraestrutura urbana. São assim os exemplos: Carajás (PA), associada à Companhia Vale do Rio Doce; Porto Trombetas

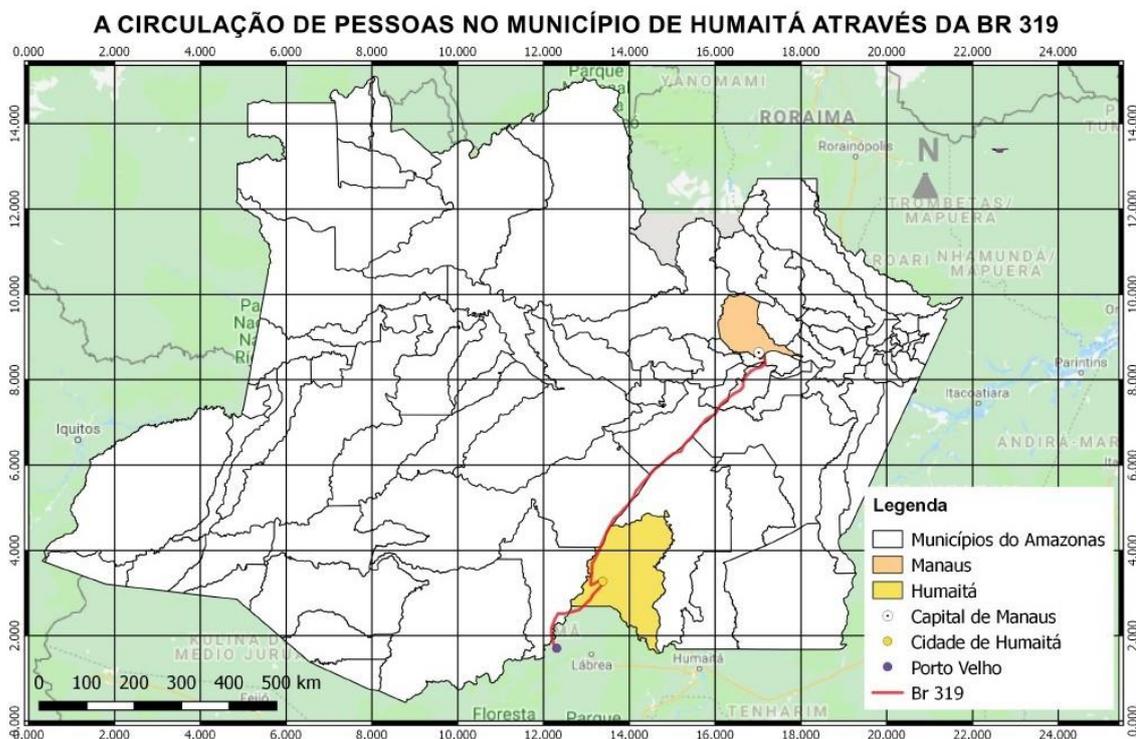
(PA), à Mineração rio Norte; Vila dos Cabanas (PA), vinculada à ALUNORTE, e Presidente Figueiredo (AM), criada pela Mineração Tabocas.

4.5 O município de Humaitá e a ocorrência de dengue

A produção do espaço de Humaitá se intensificou diante da construção da rodovia BR-319, principal acesso de Porto Velho até Manaus, foi um projeto de integração nacional, promovido pelos governos militares nas décadas de 60 e 70. Baseando-se na construção de rodovias e em incentivos à migração, no momento a principal estratégia do governo era possibilitar a ocupação da Amazônia de forma a garantir o controle estratégico sobre a região.

As coordenadas geográficas 07° 30' 22" latitude Sul e 63° 01' 15" longitude Oeste, norte e leste Manicoré, ao sul Porto Velho (RO) e Machadinho D'Oeste (RO) oeste Tapauá e Canutama. A população total de Humaitá 44.227, a *zona urbana* 30.501 (68,96%), enquanto a *zona rural* 13.726 (31,03%). Em 2010, as pessoas que trabalham diariamente retornam para o domicílio, e outras pessoas que trabalham em outro município ou país, pelo deslocamento habitual de trabalho por semana realizam as horas trabalhadas e retornam para o domicílio. O total 7.514 (16,98%), a *zona urbana* 5.869 (19,24), enquanto a *zona rural* 1.644 (11,97%). Conforme a (Figura 15).

Figura 15: Br 319 via de acesso em *Humaitá Porto Velho/Manaus*.

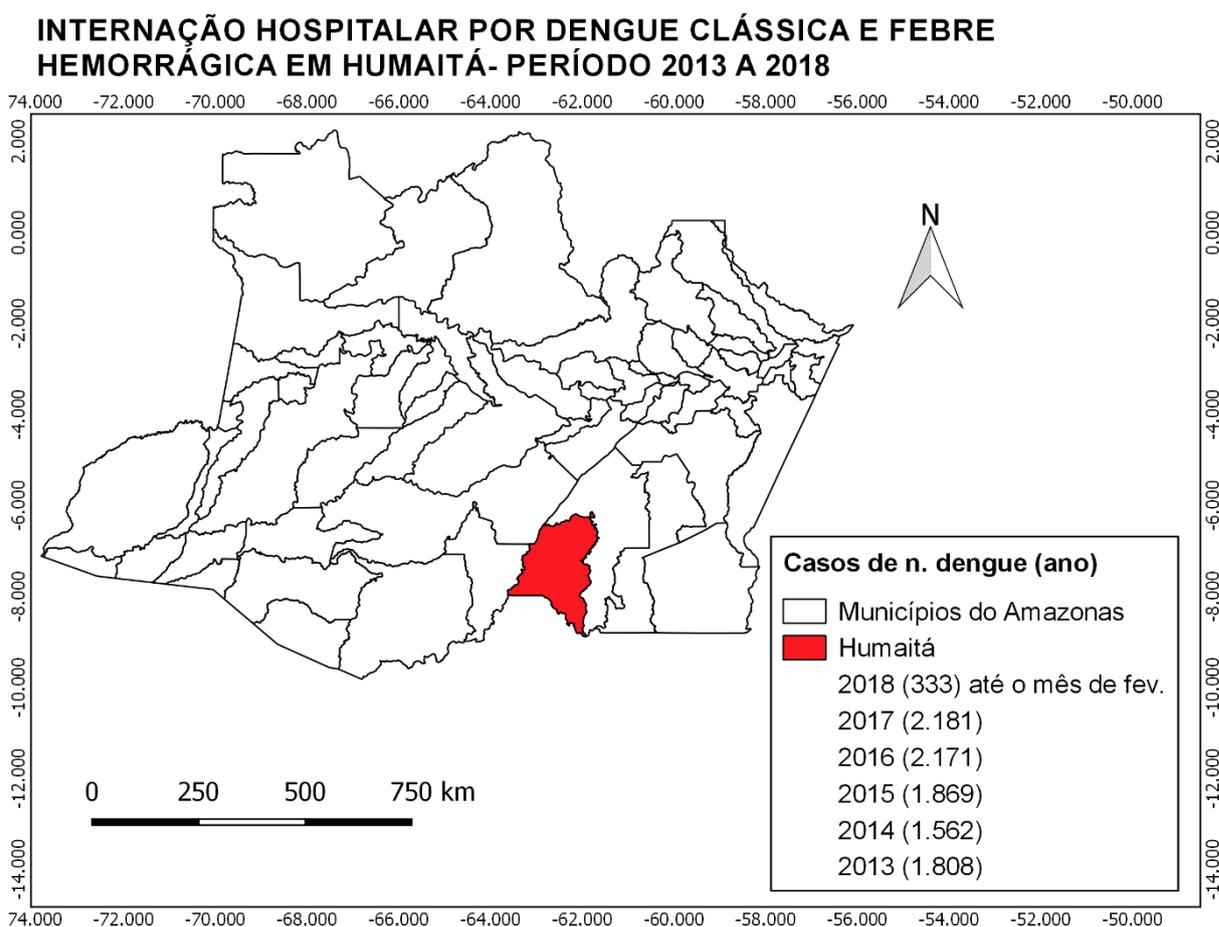


Fonte: IBGE (2018); Google Maps (2018).

Elaboração: Sampaio, 2018.

No município de Humaitá no ano de 2010 havia 44.227 habitantes, e o ano de 2017 para 53.383 habitantes, representando (20,70%) de aumento populacional. Uns dos fatores que contribuiu com o aumento foram à migração interna do estado do Amazonas para o município 38.447 (86,96%), enquanto a migração inter-regional, Rondônia, 2.096 (4,73%), Acre, 231 (0,52%), Maranhão, 337 (0,76%), Mato Grosso, 241 (0,54%), Paraná, 474 (1,07%), Rio Grande do Sul, 317 (0,71%) e Mato Grosso, 296 (0,66%). Nesse contexto, conforme a (Figura 16) a prevalência de dengue continua surgir e intensificar no município.

Figura 16: Histórico de dengue no município de Humaitá.



Fonte: DATASUS (2013-2018).

Elaboração: Sampaio, 2018.

A prevalência de dengue no primeiro período de estudo 2007 a 2012 por internação hospitalar no município foi (539,18) a cada 100 mil habitantes. E no segundo período de 2013 a 2018 (até fev.). Por dengue clássica e febre hemorrágica (DATASUS), foi (3.203,47) a cada 100 mil habitantes, considerada alta e de risco a gerar novas infecções por dengue. A prevalência em 2013 (36,79), a cada 1.000 habitantes, houve redução em comparação com o ano de 2014 (31,09) a cada 1.000 habitantes, enquanto em 2016 (41,46) a cada 1.000 habitantes, 2017 (40,85) a cada 1.000 habitantes houve aumento de prevalência de dengue em Humaitá.

Os olhares e a cobiça internacional se voltam para a região Amazônica, segundo Carvalho; Molinari (2014, p.6), nessa perspectiva, em meados da década de 70, na vigência dos

governos militares, começaram a ser construídas rodovias de integração entre os *estados* da região, e destes com o restante do país e com outros países da Panamazônia. Nesse sentido, surgiram diversas estradas: a Transamazônica; a Rodovia Santarém (PA) - Cuiabá (MT); a Br-319 ligando Manaus (AM) a Porto Velho (RO); e a Br-174.

A circulação de pessoas se intensifica no município devido à extração do ouro disputado tanto por garimpeiros quanto pelas empresas. Segundo Costa (2009), para aqueles que vivem no Lago do Antônio, a atividade realizada no garimpo é a principal forma de adquirir recursos na época da seca. Arroizal é um dos mais de cinco garimpos como: a Tabuleta, Restauração, a Pupunha, a Malvinas, o Muanense. Estão entre o Lago do Antônio e a sede do município de Humaitá.

Afirma Cavalcante (2013, p.78), que a rodovia BR-319 possui uma extensão de 877 km de norte ao sul de Manaus a Porto Velho e foi construída em 1972 – 1973. As más condições da BR-319 contribuíram para a fixação dos migrantes paranaenses que deixavam Rondônia na porção sul do Amazonas e Acre. O trecho da estrada de Porto Velho até Humaitá permaneceu trafegável desde que a rodovia foi construída e os primeiros 200 km ao norte de Humaitá foi colonizado por pequenos agricultores em lotes de 100 ha, distribuídos pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA). A maioria destes lotes sofreu transferências de propriedade uma ou mais vezes e está consolidada em pequenas fazendas de 500 ha ou mais.

Devido ao intenso fluxo de pessoas no sul do Amazonas se aproximam do *Arco do Desmatamento*, Novo Aripuanã e o município de Humaitá considerado limite entre o estado de Porto Velho, a BR-319 representa uma via de acesso até a cidade de Manaus, onde ocorre concentração de pessoas devido a Região Metropolitana de Manaus.

Outro município pela proximidade do Arco do Desmatamento, que ocorreu prevalência de dengue foi *Novo Aripuanã*, as coordenadas geográficas da cidade no Amazonas 05° 07' 14" latitude Sul e 60° 22' 47" longitude Oeste, altitude 20 m e área 41571,3 km². A dengue no município apresentou 567 casos e prevalência em 2007 a 2012 (467,49) a cada 100 mil habitantes, e redução de 185 casos e prevalência de dengue no período de 2013 a 2016 (191,86) a cada 100 mil habitantes.

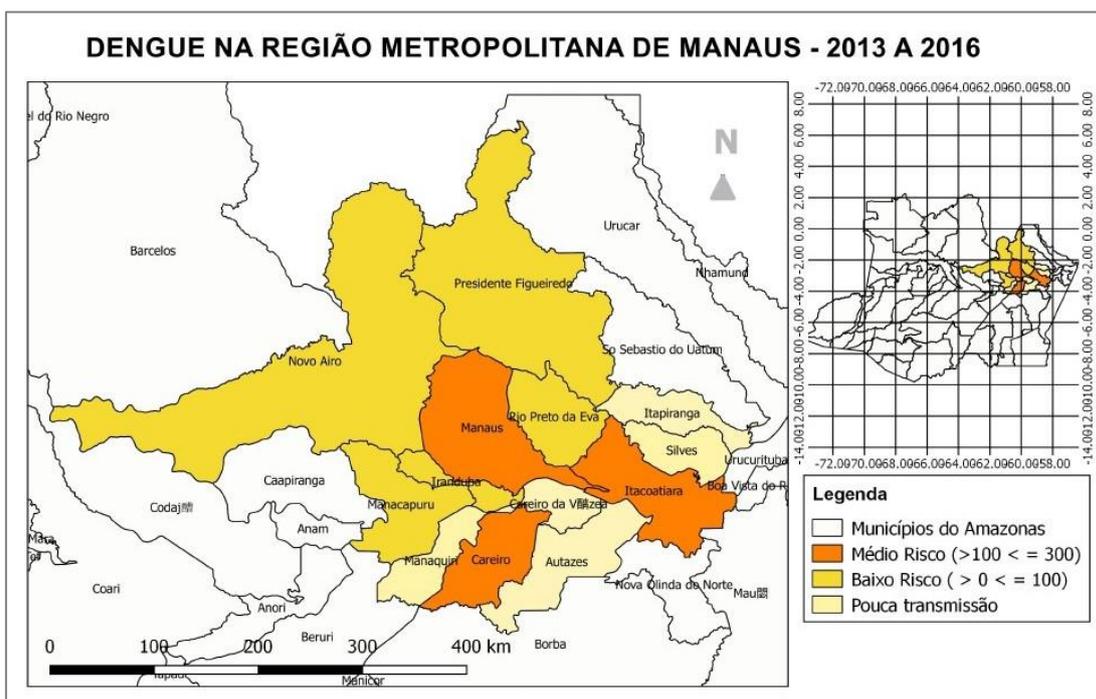
Descrevem Fearnside e Graça (2009, p.19), que a Rodovia BR-319 unia Manaus (Amazonas) e Porto Velho (Rondônia) até ficar intransitável em 1988. O governo agora propõe a reconstrução e pavimentação, que facilitaria a migração do *Arco de Desmatamento* para novas fronteiras ao norte. O propósito da rodovia que é transporte da produção das fábricas da Zona Franca de Manaus para São Paulo, seria mais bem atendido enviando os contêineres para Santos em navios. A falta de uma ligação terrestre atualmente representa uma barreira significativa à migração para Amazônia Central e do Norte.

4.6 Região Metropolitana de Manaus e a dengue

A Região Metropolitana de Manaus, também conhecida como *grande Manaus*, é a maior Região Metropolitana da Região Norte do Brasil, com cerca de 2,6 milhões de habitantes. A Constituição Federal de 1988 facultou aos estados a instituição de Regiões Metropolitanas, *constituídas por agrupamentos de municípios limítrofes, com o objetivo de integrar a organização, o planejamento e a execução de funções públicas de interesse comum* (Art. 25, §

3º). Assim, a partir de 1988, as Unidades da Federação, buscando solucionar problemas de gestão do território estadual, definiram novas Regiões Metropolitanas, criadas por Lei Complementar Estadual. Um megaprojeto de produção do espaço no Amazonas (Figura 17), detém a centralização do comando do grande capital privado, abriga um dos mais importantes complexos industriais do país, centros comerciais, instituições financeiras, universidades e importantes centros tecnológicos e de pesquisa.

Figura 17: Dengue na Região Metropolitana de Manaus.



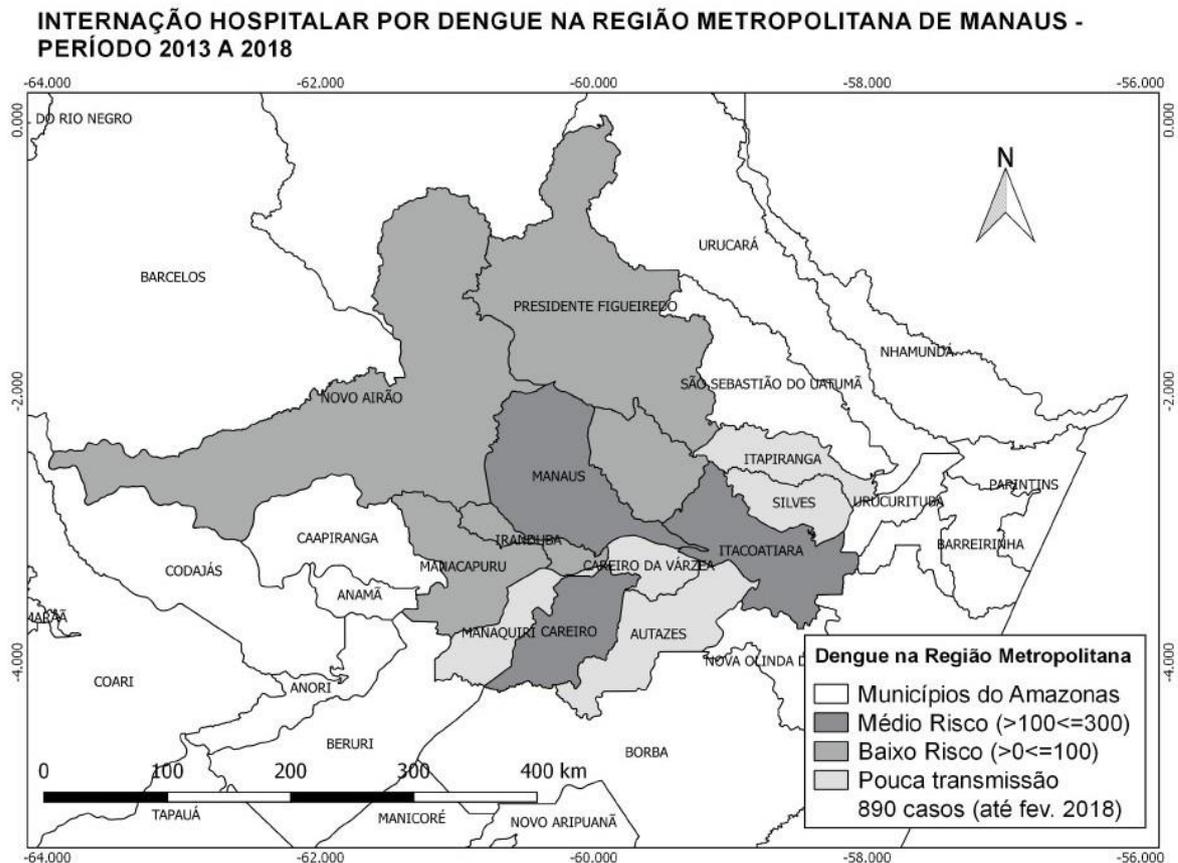
Fonte: DATASUS (2013-2016).
Elaboração: Sampaio, 2018.

Dados obtidos através do método da *Prevalência*, divergem no período de 2013 a 2016 sobre o surgimento de dengue na RMM, os municípios que apresentaram a doença na categoria de *médio risco* de dengue foram: Manaus, Careiro e Itacoatiara. A RMM²⁹ – a urbanização 94% e, cerca de 60% da *população estadual* reside na região metropolitana, enquanto a *população do município-núcleo* em Manaus 85% (IBGE, 2010). Nesse sentido, a taxa de crescimento da população no período 2000 a 2010 foi de 2,5% ao ano.

Os municípios da RMM com *alto risco* - Manaus o fator é o constante fluxo de pessoas que ocorre porque há serviços diversificados e, concentra-se principalmente em Manaus - à *migração pendular* intensifica-se, as pessoas saem da cidade no período da manhã para cumprir jornada de trabalho em outra cidade e retorna à noite; Careiro o saneamento básico não atende todos os domicílios, os resíduos sólidos com água acumulada beneficia os patógenos; Itacoatiara o problema do desmatamento no município (Figura 18).

²⁹ Região Metropolitana de Manaus.

Figura 18: Internação por dengue clássica e febre hemorrágica na Região Metropolitana de Manaus.



Fonte: DATASUS (2013-2018).

Elaboração: Sampaio, 2018.

O período de 2013 a 2018 houve registro de dengue clássica e febre hemorrágica, através de internações hospitalares; na RMM foram 890 casos da doença, sendo 462 (sexo masculino) e 428 (sexo feminino); o ano de 2013 apresentou maior número de ocorrências, sendo 423 casos em relação ao ano de 2014; o número de 143 casos houve redução para (-66,35%), enquanto o ano de 2015 o registro de 148 casos aumento para (3,49%) em relação ao ano de 2014. O ano de 2016 (111) casos, em 2017 (50), o ano de 2018 até o mês de fevereiro fez o registro de (2) duas ocorrências. Ocorreu redução de internações hospitalares de dengue (-88,25%) no período 2013 e 2017 (DATASUS). A redução de casos de dengue ocorreu devido a maior intensidade de vigilância epidemiológica na *região* (FVS – AM, 2018).

O governo do estado do Amazonas, por meio da Lei Complementar Estadual n.52, 30.05.2007; instituiu a Região Metropolitana (RMM) de Manaus era composta de 8 (oito) municípios. Em 2009 foram incluídos os municípios de Autazes, Careiro, Itapiranga, Manaquiri e Silves. Totalizando 13 municípios: Autazes, Careiro, Careiro da Várzea, Iranduba, Itacoatiara, Itapiranga, Manacapuru, Manaquiri, Manaus, Novo Airão, Presidente Figueiredo, Rio Preto da Eva e Silves.

O Amazonas em processo de conurbação³⁰ em uma área de 127.168,682 km². A população corresponde 2.612,747, representando 60,5% do total do Estado; os indicadores econômicos do PIB: R\$ 73,130 bilhões e, 92% pertence à cidade de Manaus; a Densidade demográfica: 20,55 hab./km², os indicadores sociais IDHM: 0,720, IDHM Educação: 0,636, IDHM Longevidade: 0,812 e IDHM Renda: 0,724.

Nesse sentido, na RMM encontram-se diversos núcleos de atratividade espalhados pelos diversos municípios e desencadeados por razões específicas e regionalizadas, sejam elas sociais, econômicas ou geográficas. Portanto intensifica-se o fluxo de pessoas e aumenta a infecção da dengue, principalmente em *Manaus*, afirma Pinheiro (2000, p.6) que em nov. de 1996 foram detectados os primeiros focos de *Aedes aegypti* em Manaus nos bairros da Praça 14 de Janeiro e de São José, sendo que em dezembro de 1997 o mosquito expandiu-se por 15 bairros e, em 1998 a infestação já atingia 21 bairros.

Menabarreto,³¹ relata que em Manaus houve um surto de dengue, os caminhões chegavam de outros lugares e estacionavam no bairro da Praça 14 nas borracharias, trazendo consigo vetores da dengue ocorreu surto de dengue no bairro e, a doença foi expandida para outros bairros da cidade.

De acordo com Lima (2010, p.63) construir a ponte se tornou um dos objetivos principais do governo do Amazonas. Isto em si não traz aspectos negativos, pois, a ponte poderá dinamizar expressiva área do estado, especialmente os municípios da região metropolitana. A dinamização se traduz nas possibilidades de circulação, transferência de capitais e empreendimentos aos municípios da RMM, dentre outros benefícios. Contudo, se não for acompanhada de estudos e análises que prospectem um planejamento previsível para as consequências relacionadas com o aumento da migração, da favelização e outros trazidos com uma visão de possibilidades que na realidade não existem, tal concepção de progresso pode acarretar sérios problemas a esse território criado numa instância que privilegiou apenas a dimensão política.

Nesse sentido, as *questões socioambientais* possam a ser vista, a partir da realidade e necessidade de cada município do estado e, os municípios envolvidos na RRM, direciona-se a um planejamento para atender *a migração de pessoas, conter os aglomerados subnormais na cidade*, pois, a concepção de progresso e desenvolvimento pode acarretar sérios problemas tanto para os municípios, quanto a metrópole produzindo um espaço segregado para atender as demandas do capital, privilegiando apenas a dimensão política.

4.7 Prevalência de dengue em Manaus

Para Muniz; Vieira (2004), o município de Manaus está situado na foz da margem esquerda da Bacia do rio Negro, na confluência com o rio Amazonas, considerado o maior rio do mundo. A cidade ocupa um sítio de planaltos rebaixados e dissecados do tipo rio Trombetas – rio Negro da formação Alter do Chão. Portanto, a altimetria é muito baixa não ultrapassando 120 metros em toda área urbana. Em média a altimetria é de 70 metros do nível do mar, devido

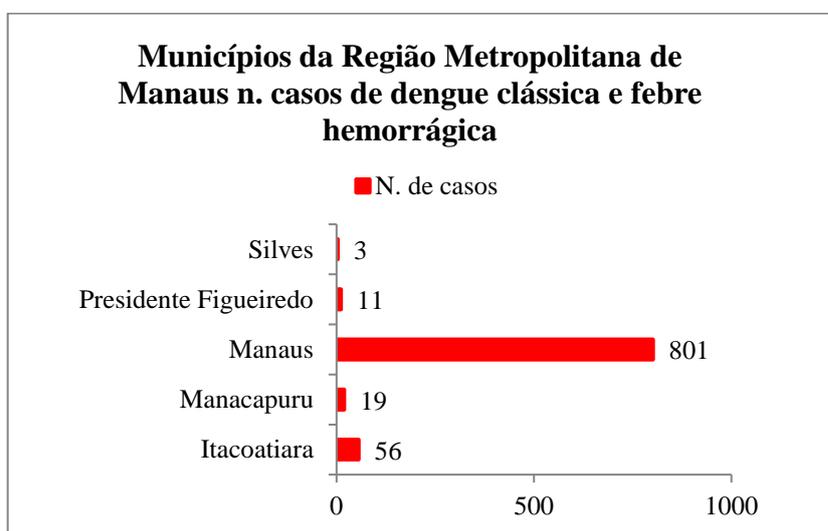
³⁰ É a unificação da mancha *urbana* de duas ou mais cidades, em consequência de seu crescimento geográfico. Geralmente esse processo dá origem à formação de regiões metropolitanas.

³¹FRANÇA, M. Segadilha - Médico e Professor da UFAM.

a uma altitude que também favorece um clima desconfortante pela inexpressiva ventilação. O crescimento da cidade ocorreu sem planejamento em direção à extensão da floresta, a partir do rio na direção Leste e Norte, uma vez que no lado Oeste e Sul é limitada pelo rio Negro.

A cidade de Manaus está localizada geograficamente nas coordenadas 3°08' 07" de latitude Sul e 60°01' 34" de longitude a Oeste de Greenwich. A área territorial é de 1140,1 km², equivalendo a 39,94% da área. A população em 2010 alcançou 1.802.014 habitantes, correspondendo a 99,00% da população urbana do Estado do Amazonas, e tem uma densidade demográfica de 158,06 hab./km². A altimetria é modesta, cerca de 50 a 80 metros do nível do mar. A área do município alcança 11.458,5 km², que equivale a 0,73% da área Amazonas (IBGE, 2010). Os seus limites são: ao norte o município de Presidente Figueiredo; ao sul, Careiro da Várzea e Iranduba; a leste, Rio Preto da Eva e Itacoatiara e a oeste, Manacapuru e Novo Airão (Gráfico 24).

Gráfico 24: Dengue na Região Metropolitana de Manaus.



Fonte: DATASUS (2013-2018).

Elaboração: Sampaio (2018). Acesso 05/01/2018.

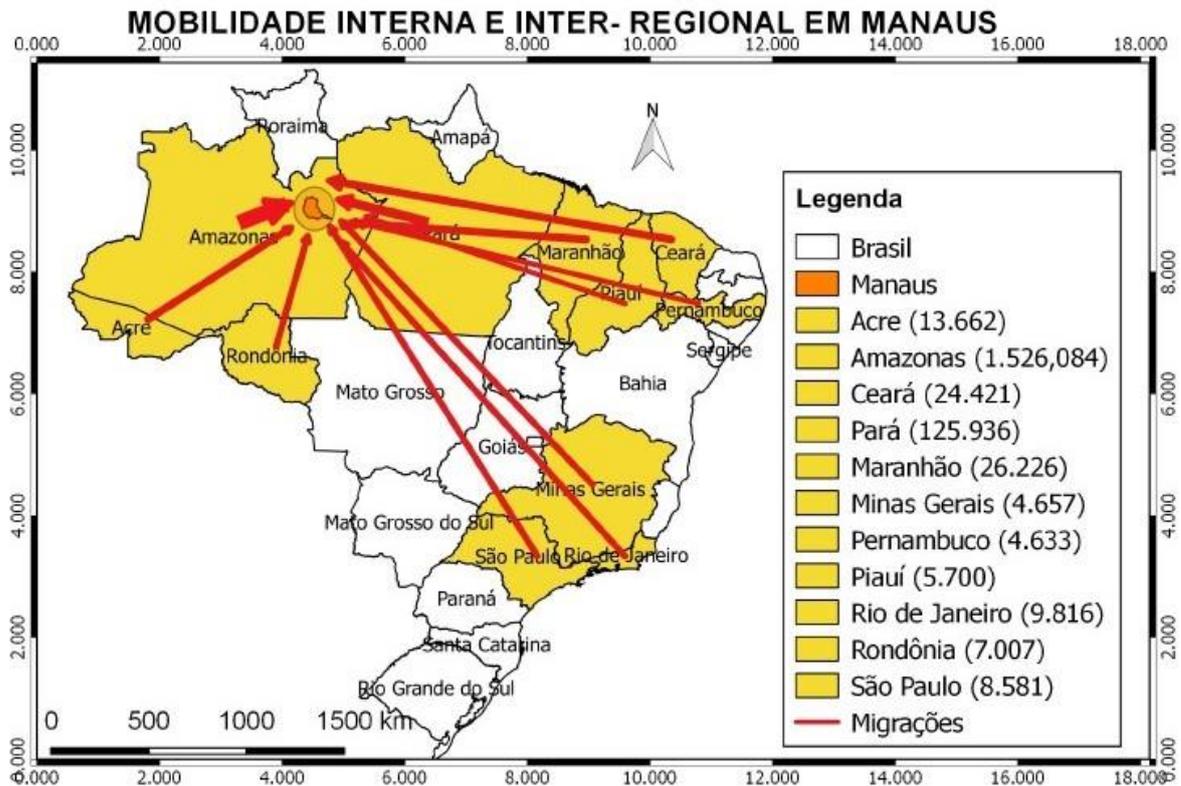
Em 2013 foram 420 casos (21,18) para cada 100 mil habitantes, houve redução da doença em relação ao ano de 2014 foram 104 casos (-75,23%), enquanto no ano de 2015 houve um aumento para (16,34%) e, a relação no período de 2013 a 2018 até o mês de fev. houve redução da doença para (-99,04%). A prevalência de dengue clássica e febre hemorrágica foram (3,74) a cada 100 mil habitantes na cidade de Manaus. No entanto, a intensificação da doença no período de estudo, associa-se devido a circulação de pessoas na cidade.

Enfatiza Dias (1999, p.11-12), que é recorrente a divulgação de Manaus como a cidade transformada para ser uma capital internacional: bulevares, praças, monumentos, edifícios suntuosos ao estilo europeu. Entretanto, essa autora chama atenção para uma *zona de sombra, escondida ou muito pouco divulgada*. Ela se refere à outra face da cidade, “uma face nada edificante da mesma fisionomia urbana: a Manaus dos excluídos, ou seja, dos pobres, miseráveis, migrantes, imigrantes, bêbados, enfermos, loucos”. A prevalência da doença nos

municípios do Amazonas intensificou principalmente nos municípios de frente de trabalho que recebeu um número expressivo de movimentos migratórios.

A migração interna no município de Manaus ocorre principalmente pela busca dos serviços de saúde, de educação e frente de trabalho principalmente quando aconteceu à construção da Arena da Amazônia, além dos movimentos internos ocorreu também migração inter-regional vieram paraense, maranhense e cearense. Conforme a (Figura 19).

Figura 19: Migração em Manaus.



Fonte: IBGE (2010-2017).
Elaboração: Sampaio, 2018.

Em Manaus, a população corresponde a 1.802,014 habitantes; ocorreu migração interna dos municípios do Amazonas para capital (97,72%), correspondendo 1.526,084 mil amazonenses no município. Enquanto a migração inter-regional apresentou o Pará (6,98%) sendo o estado com maior número de migrantes 125.936 no município (IBGE, 2010).

Na região nordeste o Maranhão (1,45%), Ceará (1,35%); Acre a porcentagem de migrantes (0,75%); enquanto o estado Rio de Janeiro (0,10%) e São Paulo correspondendo (0,47%), também estão os estados brasileiros com maior presença em Manaus, junto os cariocas e paulistanos correspondem a 18.397 pessoas. Rondônia (0,38%), Piauí (0,31%), Minas Gerais (0,25%), e Pernambuco (0,25%) através de pessoas migrando para a capital.

Em Manaus (IBGE, 2010), a população total 1.801,014, ocorreu deslocamento de pessoas tanto na zona urbana quanto na zona rural. Nesse sentido, as pessoas que trabalham diariamente retornam para o domicílio, e outras pessoas que trabalham em outro município ou

país, pelo deslocamento habitual de trabalho por semana, realizam as horas trabalhadas e retornam para o domicílio o total 543.690 (30,17%), a *zona urbana* 542.172 (30,24%), enquanto a *zona rural* 1.518 (16,62%).

Os dados obtidos na Areosa³² (2018), através do projeto de construção da Arena da Amazônia que atende as exigências da Federação Internacional de Futebol Associação (FIFA) e, elabora-se um espaço multifuncional após a Copa, além de se tornar o novo cartão postal da cidade de Manaus. A obra teve 3,3 mil trabalhadores diretos contratados, uma das maiores construções do estado em número de operários. Portanto, o deslocamento de pessoas na cidade foi pela busca de trabalho. Nesta perspectiva, “considerando que a maioria das vagas de trabalho concentra-se em Manaus, é fato que os corredores migratórios convergem para Manaus” (BENTES, 2011, p.34).

Bentes (2011, p.30) situa a concentração dos recursos econômicos e das vagas de trabalho na capital do Amazonas, concentra 51,11% da população de todo o estado, resulta em grandes contrastes nos indicadores socioeconômicos da Amazônia, o que também pode explicar a convergência dos movimentos 209 migratórios para a cidade de Manaus, onde se concentra uma média de 35,21% dos migrantes de toda a região.

4.8 Dengue em Manacapuru

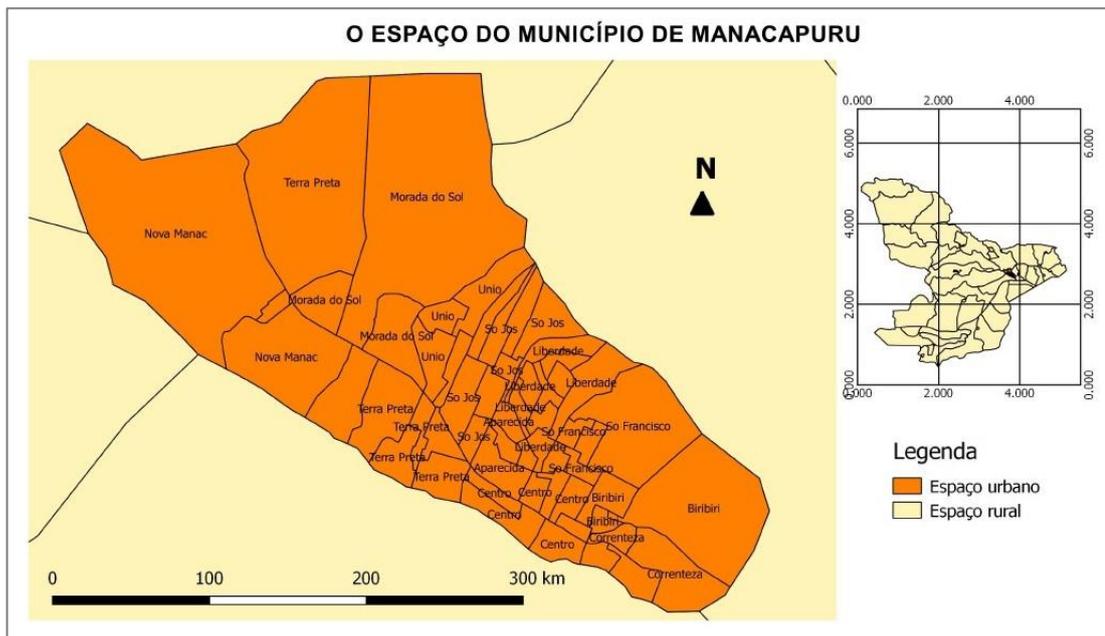
O município de Manacapuru a aproximadamente 70 km em linha reta e 88,5 km via fluvial, distante de Manaus, capital do Amazonas. Coordenadas de 03° 17' 59" latitude Sul e 60° 37' 14" longitude Oeste, altitude 60 m. A área territorial é de 7.367,9 km², sendo a população de 85.141 habitantes. (IBGE, 2010). As condições ambientais da região assemelham-se aos dois principais ecossistemas encontrados na Amazônia ocidental brasileira, que são os ambientes de várzea e terra firme. O trajeto do gasoduto não passa na zona urbana, apenas nas comunidades da zona rural do município. Ainda assim, entende-se que ocasionou significativas transformações na sede municipal; a *população urbana* 60,174, (70,67%), enquanto a *população rural* 24,967 (29,32%).

Corresponde à área de 7330,1 e densidade demográfica de 11,62. Portanto, o gasoduto no município ocasionou problemas socioambientais. No período de estudo de 2007 a 2012 houve maior registro de internação hospitalar por dengue (DATASUS, 2018) foram 1.481 casos, de (289,10) a cada 100 mil hab. Enquanto o período de 2013 a 2016, 192 casos de dengue e (51,29) a cada 100 mil hab. (FVS-AM).

A população no município 85.141 ocorreu deslocamento de pessoas tanto na zona urbana quanto na zona rural. Nesse sentido, as pessoas que trabalham em outro município ou país, pelo deslocamento habitual de trabalho por semana realizam as horas trabalhadas e retornam para o domicílio. O total 20.035 (23,53%), a *zona urbana* 14.874 (24,71%), enquanto a *zona rural* 5.161 (20,67%) IBGE (2010). A migração *interna* do Amazonas 82.366 (96,74%), e migração *inter-regional*: Acre 387 (0,45%), Ceará 424 (0,49%), Pará 595 (0,69%) segundo maior número de pessoas, Roraima 109 (0,12%), Piauí 144 (0,16%) e São Paulo 103 (0,12%), (Figura 20).

³² Fundação da Vila Olímpica Danilo de Mattos Areosa.

Figura 20: Espaço do município de Manacapuru.



Fonte: IBGE (2018).

Elaboração: Sampaio, 2018.

Souza (2007) aponta que o gasoduto atravessou 50 comunidades rurais, atingindo cerca de 5.933 moradores, distribuídos em 1.131 famílias, sendo 5 (cinco) comunidades formadas de povos indígenas *Apurinãs*, *Ticunas* e *Sataré Mawé*. Os impactos socioambientais foram assoreamento de lagos, aterro ou contaminação de água potável, restrição de caça, pesca e agricultura.

A obra do gasoduto Urucu-Coari-Manaus intensifica-se as migrações no município, afirma Meneses (2011), que no período de 2005 a 2008 houve aumento de arrecadação de tributos aqueceu o comércio, o setor de serviços e obras de infraestrutura na cidade. No final do período houve um declínio de serviços, os trabalhadores que ocuparam as vagas não foram os trabalhadores da comunidade local e sim de trabalhadores de outros lugares que passaram a residir na cidade são: motoristas, operadores de máquinas, pedreiros, carpinteiros, cozinheiros, comandantes de lancha, vigias, arrumadeiras e disponibilizavam de pouca qualificação.

4.9 Prevalência de dengue em Parintins

Para Costa *et al.* (2013, p.64), em 2010 no município de Parintins/AM, nas coordenadas geográficas latitude Sul 2°36'48" e longitude Oeste 56°44', com uma distância de 370 km de Manaus, o Município possuía 5.952,38 km², distribuídos em áreas de terra firme e várzea, estando à sede municipal localizada em uma ilha, denominada Tupinambarana. Possui o segundo maior rebanho bovino do Amazonas, o que contribui para uma mudança do perfil alimentar do consumidor.

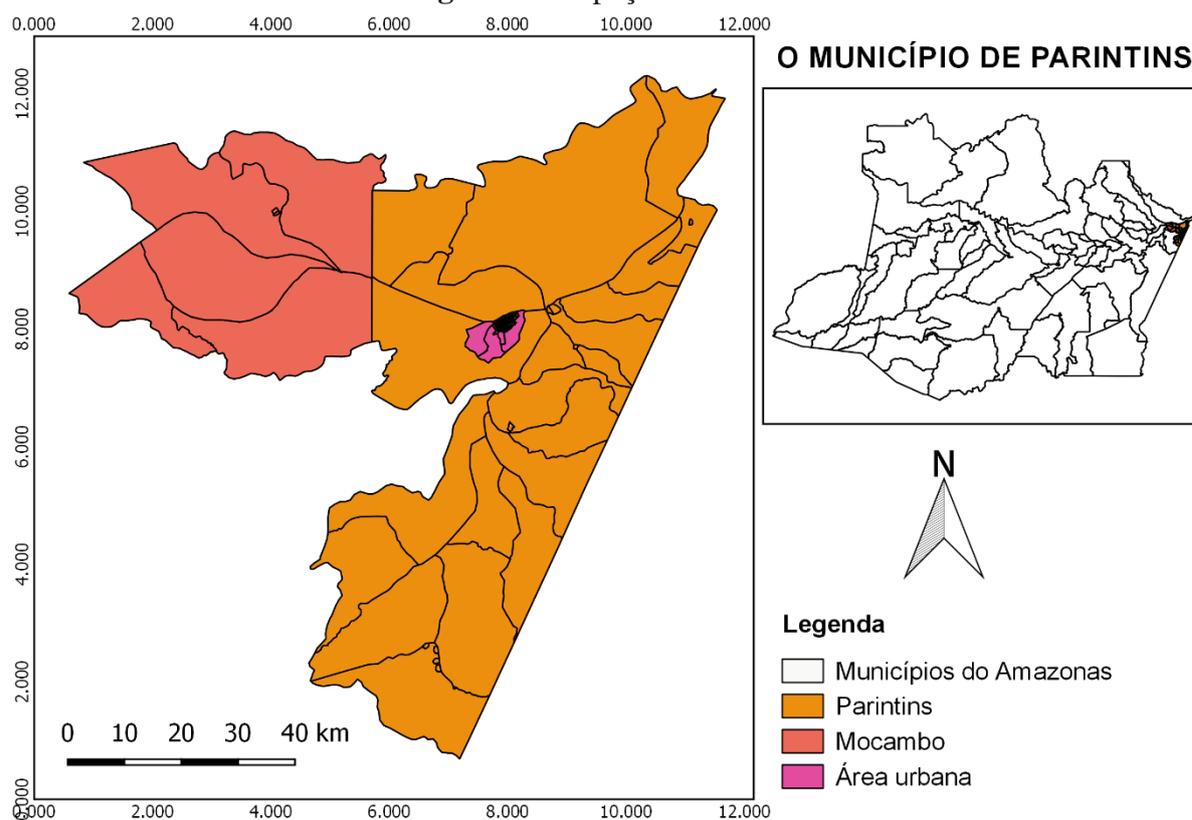
O município de Parintins está localizado nas coordenadas 03°53'17" de latitude Sul e 59°05'39" de longitude a Oeste de Greenwich. A área territorial é 5952,4 km², equivalendo a

3,81% da área do Município. A população em 2010 alcançou 102.033 habitantes, correspondendo a 68,49% da população urbana no Amazonas, e tem uma densidade demográfica de 17,14 hab./km². A altimetria é modesta, à cerca de 30 metros do nível do mar. Os seus limites são: Tefé e Marañ (oeste), Codajás (norte), Codajás e Anori (leste), Tapauá (sul).

Consta-se que a população do município cresceu 102.033 no total, sendo a população urbana 69.890 (68,49%) e a população rural 32.143 (31,50%), dados do IBGE (2018). Nas migrações que ocorreram em 2010 os *brasileiros natos* por Unidade da Federação, foram intensificados no município de Parintins; a migração interna do Amazonas representou o maior fluxo de pessoas.

O problema da dengue persiste no município de Parintins no período de 2007 a 2012, os dados analisados a partir do método da prevalência revelaram a reemergência – de dengue clássica e dengue com complicações *febre hemorrágica de dengue*, no baixo Amazonas – na microrregião de Parintins (jan. 157, fev. 87, mar. 65, abr. 22, mai. 36, jun. 29, jul. 32, ago. 12, set. 3, out. 7, nov. 96, dez. 97), dados do (DATASUS), o total 643 casos (Figura 21), tanto no município de Parintins quanto no distrito do Mocambo.

Figura 21: Espaço de Parintins.



Fonte: IBGE (2018).

Elaboração: Sampaio, 2018.

No período de estudo de 2007 a 2012 houve registro de internação hospitalar por dengue DATASUS (2018). Foram 502 casos e (80,46) a cada 100 mil habitantes. Enquanto o

período de 2013 a 2016, surgiram 553 casos de dengue (124,57) a cada 100 mil habitantes (FVS-AM).

O município de Parintins apresenta concentração de pessoas no espaço urbano da cidade. Uma das consequências desta situação é o aumento do número de pessoas, devido ao Festival Folclórico de Parintins, Particularmente o acesso das pessoas acontece no mês junho e, o no ano de 2018 surgiram novos casos principalmente no mês de jan. a mar., por internação hospitalar de dengue clássica e febre hemorrágica. No entanto, o maior registro no período de estudo aconteceu no mês de mai. a jun. Época que coincide com o Festival Folclórico de Parintins em decorrência há uma aglomeração de pessoas na época do festival dos bumbas.

A população urbana e rural, onde acontece a circulação de pessoas é regulada por um conjunto de relação ao deslocamento – um dos fatores é o *trabalho e o retorno para o domicílio* e, o outro grupo de pessoas que vão para *outro município ou país exercem o tempo de horas trabalhadas por semana* e retornam para o domicílio. Na abordagem da migração a população total 23.178 (22,71%), a *zona urbana* 17.942 (25,61%), enquanto a *zona rural* 5.237 (16,29%).

Outro fator de deslocamento de pessoas, são as *migrações internas no município* do Amazonas como o que ocorreu no município de Parintins 95.290 (93,39%), e *inter-regional* de outros estados brasileiros como: Pará 5.205 (5,10%), Maranhão 179 (0,17%), Ceará 454 (0,44%), São Paulo 105 (0,10%), dados (IBGE, 2010).

O terceiro fator que intensifica-se os movimentos de pessoas, a *busca de um evento cultural regional*, que acontece todos os anos no final do mês de jun., que é o festival folclórico de Parintins dos bumbas Garantido *vermelho* e Caprichoso *azul*, um atrativo turístico no Amazonas que repercute mundialmente.

Conforme Monteiro (2003) *apud* Silva (2009, p.81), que o distrito do Mocambo significa ajuntamento de choças na floresta em que se refugiavam os escravos, quilombos. Relatos dos mais antigos que em 1835, época da revolta no estado do Pará a Revolução dos Cabanos, já existiam habitações nessa região que ficou conhecida por Mocambo, porque os moradores costumavam se esconder nas matas, junto com os índios em suas malocas fugindo dos revolucionários Cabanos, pois estes nessa época andavam por essa região de igarité e segundo depoimentos dos antigos moradores usavam de violência e brutalidade.

A infraestrutura urbana e de serviços da região, da agrovila surgiu como *Congregação Mariana*, no movimento religioso da Diocese de Parintins, em 17 de abril de 1964. Nessas localidades onde existiam esses movimentos tinha a capela para culto e reunião formativa. No entanto, ao redor de cada capela, não demoraram a surgir a escola, campo de jogo, uma cantina comunitária (CERQUA, 2009).

Com o passar dos anos na comunidade houve aumento da população, sendo que as pessoas que antes moravam dispersas ao redor do lago do Mocambo foram se agrupando ainda mais nesse local e, a partir do ano de 1979 tornara-se distrito do Mocambo. Houve infraestrutura como: a abertura de ruas, loteamentos, construção de colégios, água encanada e energia elétrica (IBGE, 2010).

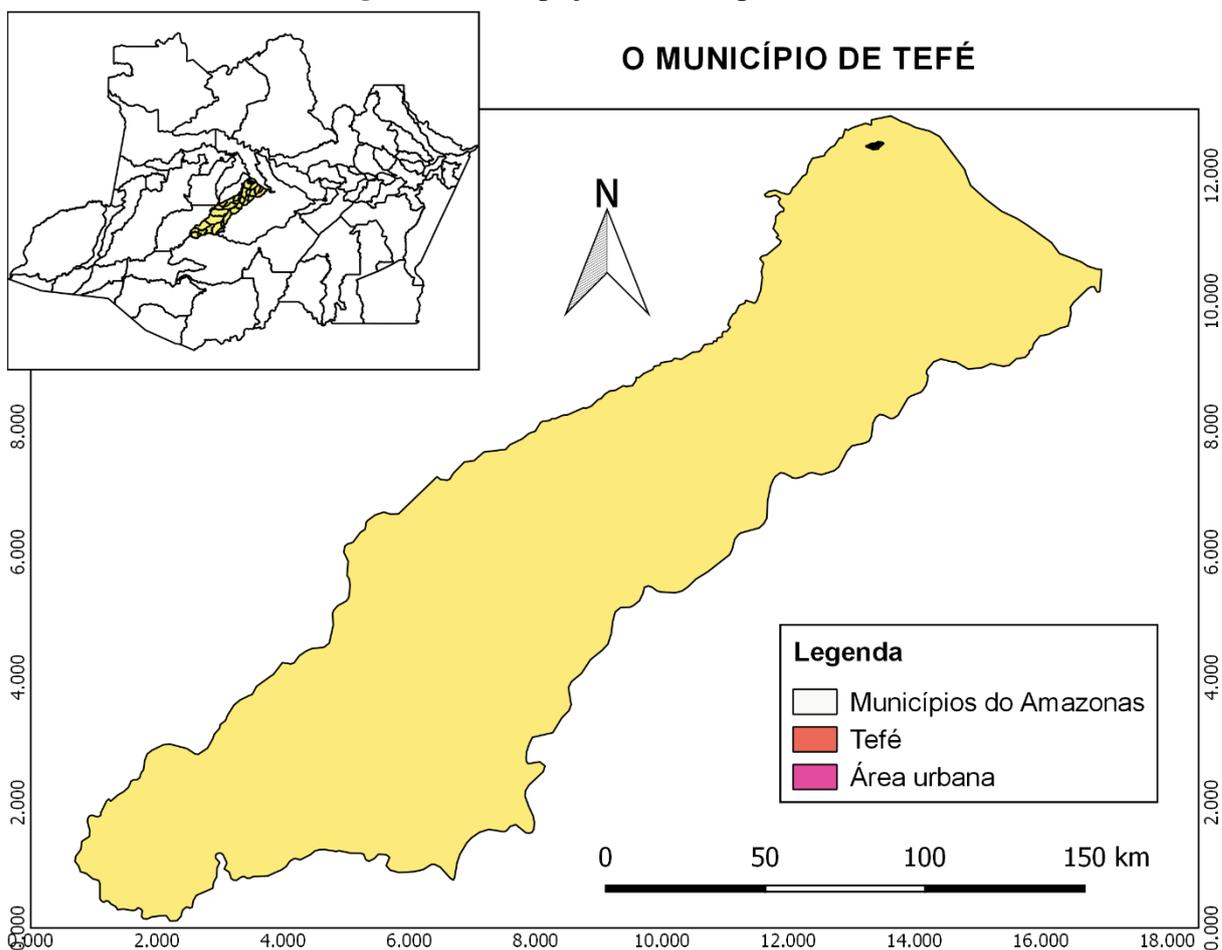
Descreve Cavalcante (2000, p.1.020), que o festival dos bumbas de Parintins alcançou nos últimos anos dimensões massivas, conjugando de modo inesperado e criativo, padrões e temas culturais tradicionais a procedimentos e abordagens modernizantes. É hoje uma das grandes manifestações populares do Norte do Brasil, atraindo milhares de pessoas não só de

Manaus a capital do estado e cidades próximas, como de diversas partes do país. Nos anos recentes, essa *brincadeira do boi* foi eleita como bandeira de uma identidade cultural regional.

4.10 A prevalência de dengue no município de Tefé

O Município de Tefé apresentou prevalência de dengue. De acordo com Martins (2010, p.7), que as cinco cidades mais importantes do Amazonas estão localizadas na região do Médio Solimões. Tefé tinha uma população de 62.920 habitantes – 30% destes viviam na *zona rural* e 70% na *zona urbana*, distribuídos em uma área de 23.704 quilômetros quadrados (IBGE, 2007). Através de uma distância de 516 quilômetros de Manaus em linha reta e 672 quilômetros de via fluvial. Como a (Figura 22).

Figura 22: O espaço do município de Tefé.

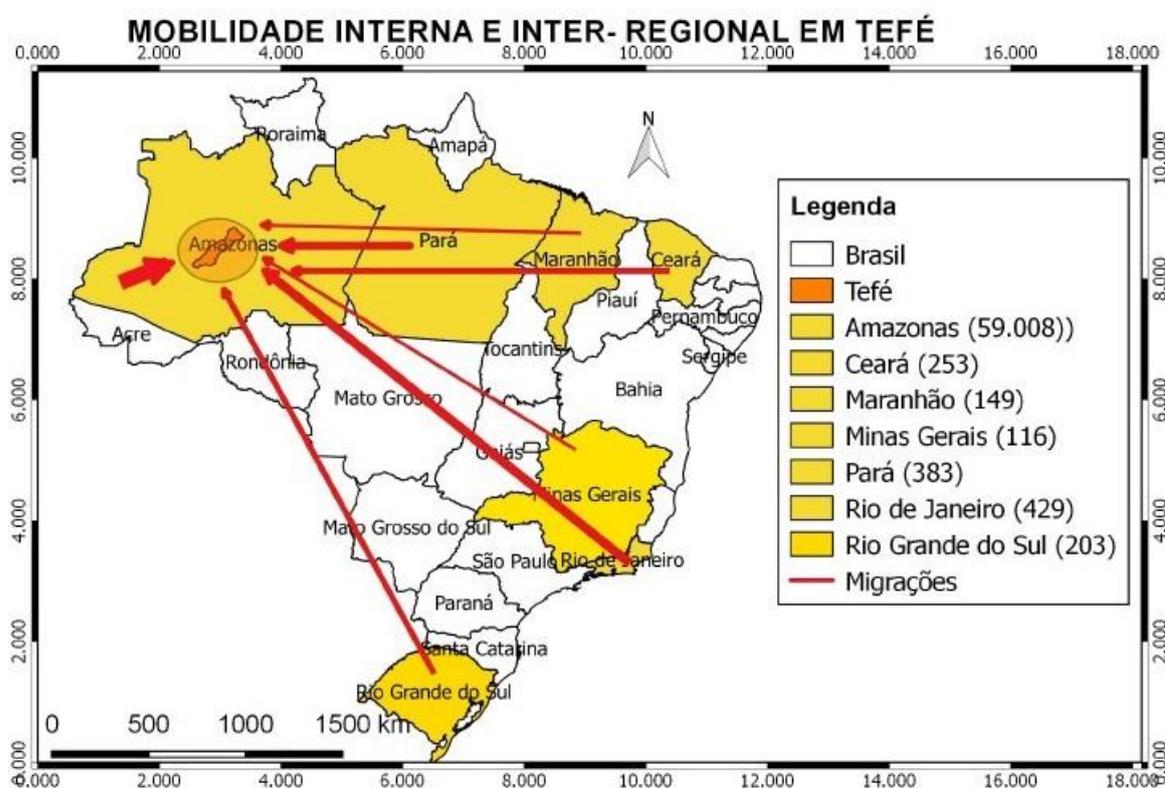


Fonte: IBGE (2018).
Elaboração: Sampaio, 2018.

A dengue intensificou em Tefé, e, no período de estudo de 2007 a 2012 houve registro de internação hospitalar por dengue foram 2.056 casos e prevalência de (546,85) a cada 100 mil habitantes, foi considerada de alto risco (> 300). Enquanto o período de 2013 a 2016 de acordo com a Fundação de Vigilância em Saúde do Amazonas 334 casos de dengue e prevalência (133,48) para cada 100 mil habitantes, considerada de médio risco (>100 e ≤ 300).

A cidade de Tefé que também faz parte da operacionalidade da exploração do gasoduto, na qual ocorreu à primeira perfuração do poço *São Mateus*. Santos (2010, p.181), situa que em uma dada situação as virtualidades de cada localização estão sempre mudando, instala-se o que bem se pode denominar de guerra dos lugares. Estes não apenas devem utilizar suas presentes vantagens comparativas, como criar novas para atrair atividades promissoras de emprego e de riqueza. Na batalha para permanecer atrativos, os lugares se utilizam de recursos materiais *como as estruturas e equipamentos*, imateriais *como os serviços*. E cada lugar busca realçar suas virtudes por meio dos seus símbolos herdados ou recentemente elaborados, de modo a utilizar a imagem do lugar como imã. Conforme a (Figura 23).

Figura 23: Migração em Tefé.



Fonte: IBGE (2010-2017).
Elaboração: Sampaio, 2018.

Ocorreu aumento de população através do IBGE (2010); recebeu *migração interna* do Amazonas 59.008 (96,02%) maior porcentagem de pessoas, e *migração inter-regional*, Ceará 253 (0,41%), Pará 383 (0,62%), Maranhão 149 (0,24%), Minas Gerais 116 (0,18%), Rio de Janeiro 429 (0,69%) segundo maior número de pessoas, Rio Grande do Sul 203 (0,33) de acordo com o (IBGE, 2018).

Em Tefé, em 2010 ocorreu deslocamento de pessoas tanto na zona urbana quanto na zona rural. Nesse sentido, as pessoas migraram. O total 14.766 (24,02%), a *zona urbana* 10.971 (21,91%), enquanto a *zona rural* 3.795 (33,33%), (IBGE, 2010).

Descrevem Marcus e Detwyler (1972) *apud* Nucci (2001, p.3) que muitas vezes também o planejamento é baseado somente em medidas de ordem tecnológica, sem se dar a importância ao ordenamento do ambiente. “As cidades crescem bem acima de sua capacidade natural de suporte, graças ao uso da tecnologia. As grandes metrópoles, portanto, são muito dependentes dos aparatos tecnológico, o que significa que uma falha mecânica pode trazer sérias repercussões ao ecossistema urbano”. Os ambientes naturais passam por transformações através da expansão urbana das cidades, restam poucas áreas conservadas e políticas públicas para resolver o problema ambiental.

O gasoduto poço de *São Mateus* gerou empregos para o município de Tefé. Conforme Mendonça (2001), quando se pensa o espaço geográfico, deve-se compreendê-lo com a conjunção de diferentes categorias – natureza, sociedade e espaço tempo. Isto significa que ao estudar as transformações socioambientais deve-se estudar, ainda, as relações estabelecidas para sua (re) produção e constante transformação. Por exemplo, as redes de transportes em geral são de extrema importância na produção e integração do espaço, e, conseqüentemente no modo como se configura o território numa região. Convém salientar, ainda, que “os processos sociais que compõe a área não se limitam a ela, são partes integrantes de processos sociais mais amplos” (TEIXEIRA *et al*, 2002, p.183).

Enfatiza Queiroz (2011, p.117-118), que a localização do Urucu ilustra as cidades que fazem parte da operacionalidade de sua exploração: Carauari, Coari e Tefé, esta última detentora do território original da primeira perfuração, poço chamado *São Mateus* explorada novamente, porém, não mais pela Petrobras e sim pela HRT OIL e GÁS que já perfurou quatro poços.

De acordo com Steinberger (2001, p. 41), ao afirmar a necessidade de se estabelecer “[...] um referencial teórico para embasar uma abordagem na qual as noções ambiental, territorial, regional, urbano e rural passem a ter um entendimento conjunto”. Nesse contexto, os problemas ambientais urbanos como lixo e poluição de igarapés intensificam-se. E os problemas sociais através do projeto do gasoduto têm aspectos positivos no sentido de gerar renda e trabalho, em outro aspecto os negativos geram maior deslocamento de pessoas, sem um planejamento adequado a atender a demanda, sem equipe epidemiológica eficiente, contribuem para intensificar um ambiente para a dengue.

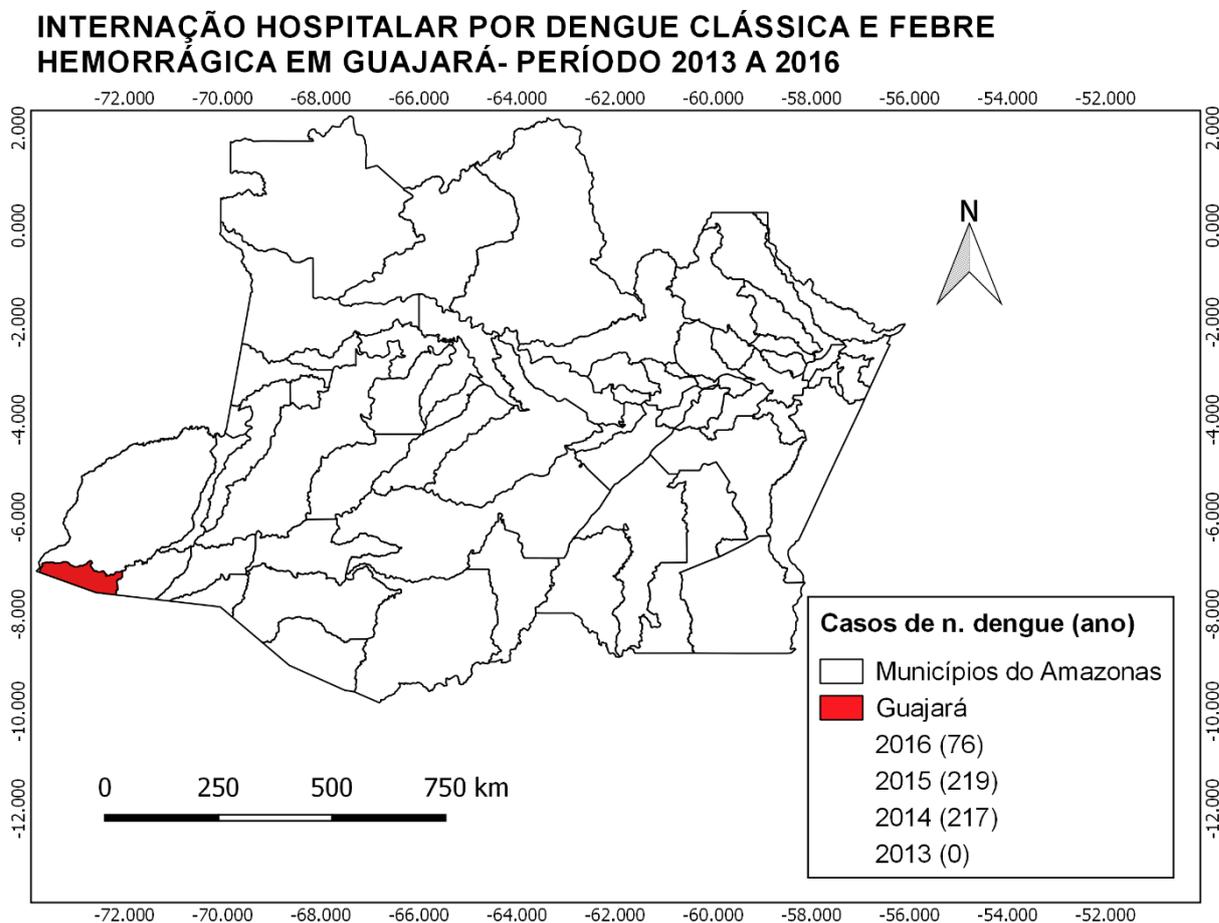
4.11 Dengue em Guajará

O município de Guajará possui uma área territorial 8.904,224 km² e localiza-se à margem esquerda do rio Juruá. Aproximadamente 1.487 km² em linha reta da capital do estado. Faz fronteira com (Peru) e limite com o (Acre); a população estimada em 2017 de 16.339 habitantes. Os municípios que fazem limite são Atalaia do Norte, Ipixuna, Cruzeiro do Sul (AC) e Mâncio Lima (AC). As coordenadas geográficas de 07° 32’ 45” latitude Sul e 72° 35’ 02” longitude Oeste (IBGE, 2018).

Através do Decreto-Lei n. 1.831, em 30.12.1987, regulamentou a criação do município houve polêmica devido ao nome que havia sido mudado para Canamari, o qual não recebeu simpatia da maioria, então permaneceu *Guajará*, que significa uma *árvore*. Desmembrado do município de Ipixuna. Constituído do distrito sede. Instalado em 01.01.1989.

A divisão territorial datada de 31.12.1968. O município é constituído do distrito sede. Assim permanecendo em divisão territorial datada de 2009. Conforme a (Figura 24).

Figura 24: Município de Guajará.



Fonte: IBGE (2013-2016).
Elaboração: Sampaio, 2018.

Conforme o IBGE 2010 ocorreu migração interna no município, principalmente interna com Amazonas 12.132 (86,81%) e inter-regional com o estado Acre 1.686 (12,06%). O DATASUS, informa que em Guajará não houve registro no período de 2007 a 2012 por internação hospitalar, estava em baixo risco a dengue no município. De acordo com a FVS – AM no período de 2013 a 2016³³– o ano de 2013 não houve notificações, em 2014 (217) casos de dengue, o ano de 2015 (219) casos, e em 2016 (76) casos. Ocorreu o registro de 512 casos no total e 815,76 de prevalência no município.

A população total do município é 13.974, sendo a urbana de 7.427 (53,14%) e a rural de 6.547 (46,85%); o instituto também registra no município de Guajará o deslocamento de pessoas tanto na zona urbana quanto na zona rural. Nesse sentido, as pessoas que trabalham diariamente retornam para o domicílio, e outras pessoas que trabalham em outro município ou país, pelo deslocamento habitual de trabalho por semana realizam as horas trabalhadas e

³³ No momento da pesquisa não estava disponível na FVS – AM, dados do ano 2017 e 2018.

retornam para o domicílio. O total 2.331 (16,62%), a zona urbana 1.592 (21,43%), enquanto a zona rural 739 (11,28%), havendo aumento de população em relação a 2010, um acréscimo em 2017 para (16,92%), (IBGE, 2010).

Assim, os municípios de fronteira e os municípios de limites entre estado de Guajará recebem maior fluxo de pessoas. A rapidez dos meios de transporte leva portadores a várias áreas do mundo, e, devido às condições encontradas nestes ambientes, há a possibilidade destes agentes espalharem-se rapidamente. Vetores *frequentemente insetos* e portadores não humanos de doenças também foram introduzidos em áreas onde nem existiam previamente (HARRERA-BASTOS *et al.*, 1992). O deslocamento de pessoas leva doenças para outros lugares, pois, o município faz fronteira com Peru e limite de estado Acre.

Descreve Araújo *et al.* (2014, p.11), que o vetor é visto como forte dependente dos recipientes manufaturados pelo homem, em que se observou predominância na transmissão da doença no espaço urbano, como reflexo do crescimento das cidades que têm influenciado a aglomeração populacional e, conseqüentemente a concentração de indivíduos suscetíveis e infectados em áreas restritas, favorecendo aspectos influentes na propagação do vetor, tais como, ocupação diferenciada dos espaços, precariedade da limpeza pública, acúmulo de resíduos sólidos urbanos, sistemas de drenagem insuficientes e deslocamentos frequentes da população.

CAPÍTULO 5 - RESULTADOS E DISCUSSÕES

5.1 A dengue e a produção do espaço do Amazonas, os fatores sociodemográficos

A dengue a *equipe epidemiológica* através de ações para amenizar o problema de incidência e prevalência, utiliza: larvicidas, vacina sendo aplicada em teste nas pessoas, de política de mobilização para as pessoas manter um ambiente sempre limpo. Na perspectiva de amenizar o problema da doença.

A prevalência surge no Amazonas porque são vários fatores a aumentar a infecção - um dos fatores é a circulação de pessoas, principalmente nos *municípios de fronteiras, limites de estado e Região Metropolitana de Manaus*, dados analisados sobre o método da *Varição Percentual*, no período de estudo 2007 a 2012 e 2013 a 2016 mostraram que os estados com frente de trabalho para as pessoas, *apresentaram alto risco e médio risco de dengue no estado do Amazonas*.

Enfatizam Czeresnia e Albuquerque (1998, p.65), que seria necessário analisar a lógica de construção dos modelos de risco, e, como por seu intermédio, é apreendido o significado das doenças e das formas sociais de lidar com elas. O conceito de risco tem contribuído, decisivamente para o desenvolvimento metodológico da epidemiologia, consolidando práticas de intervenção sanitária que privilegiam apelos a mudanças comportamentais individuais.

A dengue a maior intensidade ocorreu em espaços dos municípios do Amazonas que *receberam maior fluxo de pessoas*. De acordo com Santos (2016, p.39), o espaço é formado por um conjunto indissociável, solidário, e, também contraditório de sistemas de objetos e sistemas de ações, não considerados isoladamente, mas, como o quadro único no qual a história acontece. No começo predominam os objetos naturais, que ao longo da história vão sendo substituídos por objetos fabricados, objetos técnicos, mecanizados e, depois, cibernéticos, fazendo com que a natureza artificial tenda a funcionar como uma máquina. O ambiente no estado do Amazonas é atingido por alterações produzidas no espaço, através da presença de objetos técnicos, como: as indústrias, as hidrelétricas e as rodovias.

Neste contexto, o espaço dos municípios do estado do Amazonas foi produzido para atender ao modelo de desenvolvimento que ocasionou o surgimento de espaços e tempos diferentes. Para além deste aspecto devem-se considerar as contradições expostas. Se por um lado nos municípios de maior densidade demográfica houve os estágios de desenvolvimento de um modelo capitalista e industrial como a Zona Franca de Manaus, com estruturas ao modelo de produção capitalista, que construiu a possibilidade do acesso, principalmente de mulheres ao mercado de trabalho (DATASUS, 2018).

O sexo feminino foi o que apresentou a maior prevalência de dengue em Manaus. As estruturas de circulação como as rodovias, os aeroportos e portos, utilizados nos circuitos de pessoas e produção e transporte de mercadorias, constituíram condicionantes de agravos à doença mesmo em municípios de menor densidade demográfica. A logística capitalista, também, retarda no espaço e no tempo a implantação de estruturas para implantar as instalações de hospitais e serviços de saúde de fácil acesso.

Para a compreensão sobre a problemática ambiental nos municípios, levantamentos e, pesquisas nos bancos de dados da Secretaria de Estado do Meio Ambiente (SEMA), no Instituto

Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), que auxiliaram na obtenção de informações sobre os locais de maior número das ocorrências sobre os focos de queimadas e desmatamentos, pois, a intensidade compromete a qualidade do ar, o ciclo da água e ocasiona imediatas doenças respiratórias.

Esta fase do estudo visou o estabelecimento de correlações à abordagem de Max Sorre. A abordagem desse autor se constituiu no âmbito da Geografia, em uma *das primeiras formulações teóricas para a análise da relação meio-homem/sociedade-doença*. Nessa concepção o *clima* é um fator que beneficia a eclosão de vetores, os meses de ocorrência de maior internação hospitalar coincidiram com período chuvoso nos municípios.

As modificações no espaço geográfico oferecem novas maneiras de adaptação humana, e o surgimento de novas doenças. Segundo Lourenço (2007, p.1), os riscos podem ser classificados em dois grupos: naturais e antrópicos, o primeiro refere-se ao “fenômeno que produz danos e tem sua origem em processos da natureza, e o segundo são aqueles que a origem ocorre pelas ações humanas”.

A dengue associa-se ao espaço urbano. A falta de saneamento básico beneficia o desenvolvimento dos vetores, devido *ao lixo jogado em locais inapropriados, acúmulo de água parada em recipiente, água armazenada em baldes, em decorrência da falta de água encanada, água parada nas sarjetas por falta de infraestrutura de rede de esgoto*. Descrevem Fernando³⁴ e Lima³⁵ (2015, grifo nosso), o levantamento dos problemas de prevalência de dengue está relacionado aos depósitos que mais têm contribuído para a proliferação do *Aedes aegypti*, são os utilizados para *armazenar água para consumo, como tambores, tonéis, camburões, e o lixo acumulado em quintais, onde resíduos como garrafas, tampas e outros objetos acumulam pequenas porções de água*, onde as larvas do mosquito se desenvolvem.

Há estreita relação de dados disponíveis no DATASUS e FVS – AM, associados a notificação de dengue com os focos de queimadas e desmatamentos; os meses que apresentam maior ocorrência desses problemas ambientais, justifica-se a incidência de *malária* na Amazônia. Afirmam Sabroza *et al.* (1995), nas últimas décadas, o comportamento das doenças infecciosas tem mudado em todo o mundo. Afirmam Higuchi *et al.* (2012, p.16), que o desmatamento reduzirá o tempo de permanência da água na bacia, por diminuir a permeabilidade do solo, e, conseqüentemente o seu armazenamento em reservatórios subterrâneos. A redução do período de trânsito das águas determinará inundações mais intensas durante os períodos chuvosos, enquanto que a diminuição dos reservatórios subterrâneos reduzirá a vazão dos rios nos períodos secos, pois, 50% da precipitação da região são provenientes da evapotranspiração da floresta.

Por meio deste processo, *a floresta aumenta o tempo de permanência da água no sistema, devolvendo para a atmosfera na forma de vapor, a água presente no solo*. Outra cobertura, cuja evapotranspiração não substitua a inicial da região, determinará uma menor

³⁴ Chefe do Departamento de Vigilância Ambiental da Fundação de Vigilância à Saúde (FVS), Cristiano Fernando.

³⁵ Representante da Fiocruz/Rio, José Bento Pereira Lima.

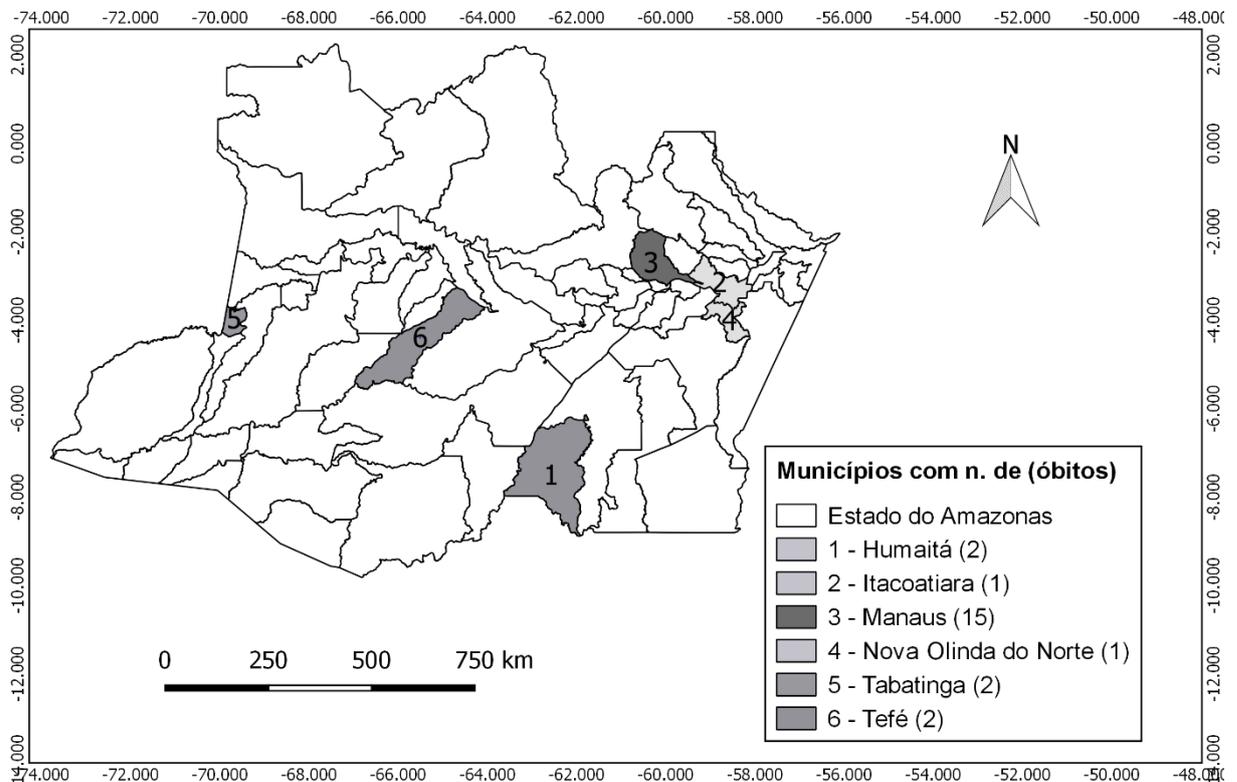
disponibilidade de vapor na atmosfera e, em consequência, uma redução na precipitação, especialmente nos períodos mais secos (HIGUCHI, 2012, p.16, grifo nosso).

5.2 Mortalidade por dengue no estado do Amazonas

De acordo com Damiani (2014, p.30), nos elementos da dinâmica populacional a *mortalidade* equivale à relação entre o número de óbitos em determinado ano e a população total do município neste ano; multiplicado por mil. Conforme a (Figura 25), geral dos municípios do estado Amazonas.

Figura 25: Mortalidade - Amazonas óbitos por residência nos municípios dengue período: 2007-2012.

MORTALIDADE NO AMAZONAS POR DENGUE - PERÍODO 2007 A 2012



Fonte: DATASUS (2007-2012).

Elaboração: Sampaio, 2018.

Ocorreram óbitos por dengue no período de 2007 a 2012, utilizou-se a população total dos municípios através dados do (IBGE, 2018). O município de Manaus a taxa de óbitos por dengue foi 0,83 por 100.000 mil habitantes, Itacoatiara 0,01 por 1.000 mil habitantes, Nova Olinda do Norte 0,03 por 1.000 mil habitantes, Humaitá 0,04 por 1.000 mil habitantes, Tefé 0,03 por mil habitantes e Tabatinga 0,03 por mil habitantes. A problemática intensifica-se no estado; a doença dependendo da intensidade da febre de dengue hemorrágica pode-se chegar a óbito.

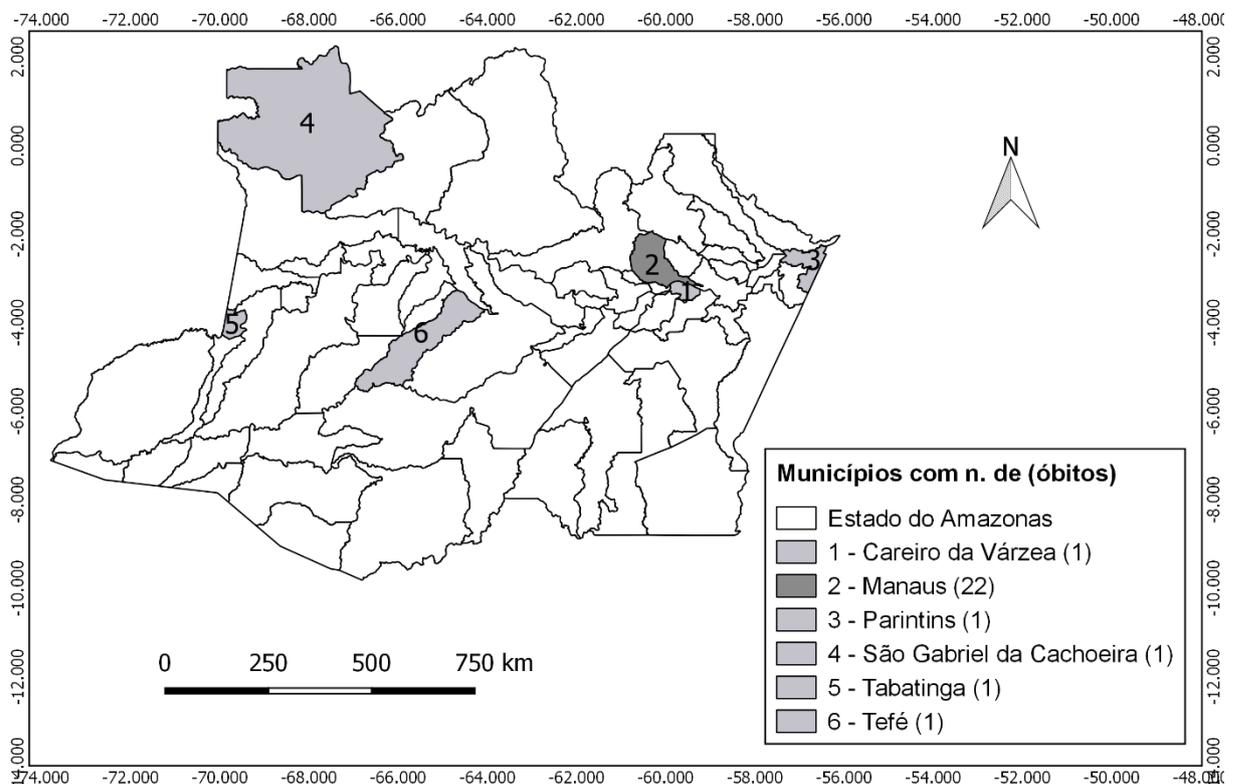
De acordo com Sabroza *et al.* (1995), o fato de um hospedeiro em potencial contrair a doença vai depender de seu estado geral de saúde e nutrição, assim como de sua predisposição

genética. Praticamente, todos os patógenos vistos como novos existiram previamente na natureza. O surgimento de novos agentes de doenças é resultado das mudanças sociais e ambientais ao longo da história humana, fazendo com que os patógenos sejam capazes de adquirir acesso a novas populações hospedeiras ou de se tornarem mais virulentos em indivíduos comprometidos imunologicamente.

Há várias maneiras de combater o *Aedes aegypti*, medidas de combate através da equipe epidemiológica acontece, principalmente com o lixo doméstico sem destino nas casas, vacina contra a *dengue* sendo testada, nos hospitais com atendimento eficazes para o tratamento da dengue, nesse sentido a dinâmica da população acontece e ocorreu no período de estudo óbitos de dengue nos municípios do estado do Amazonas. Conforme a (Figura 26).

Figura 26: Mortalidade - Amazonas óbitos por residência nos municípios dengue período: 2013-2016.

MORTALIDADE NO AMAZONAS POR DENGUE - PERÍODO 2013 A 2016



Fonte: DATASUS (2013-2016).

Elaboração: Sampaio, 2018.

Aconteceram óbitos por dengue no período de 2013 a 2016, utilizou-se a população total dos municípios (IBGE, 2018). Manaus aumentou a taxa de óbitos por dengue 1,08 por 100.000 mil habitantes, somente três casos de dengue e óbito no município de Careiro da Várzea 0,03 por 1.000 mil habitantes, São Gabriel da Cachoeira 0,02 por 1.000 mil habitantes, Parintins 0,009 por mil habitantes, Tefé 0,01 por mil habitantes e Tabatinga 0,01 por mil habitantes.

A Geografia da Saúde, desde a sua origem tem apresentado propostas como o planejamento territorial de ações para a resolução de problemas, identificando os lugares e

situações de risco, *um dos compromissos primordiais da Geografia da Saúde no Brasil é contribuir para a consolidação da Política Nacional de Saúde no - Sistema Único de Saúde (SUS) e a redução das desigualdades sociais*, Guimarães (2015, p.11, grifo nosso).

Evidencia-se importante e fundamental o compromisso de conexão entre os órgãos que representam a saúde no Brasil, são: as Secretarias de Saúde, a Fundação de Vigilância de Saúde e Ministério da Saúde. Sintonia diante das plataformas disponíveis em relação aos registros de casos de doença como a dengue. No momento da pesquisa surgiram problemas, porque as plataformas além de divergirem nos registros de casos de dengue nos municípios do estado do Amazonas, não disponibilizaram dados como o financiamento de recursos públicos na prevenção da dengue nos municípios do estado do Amazonas, se a plataforma é considerada aberta para atender ao público. Nesse sentido está longe de uma consolidação da Política Nacional de Saúde.

O ano de 2011 registrou um quadro epidêmico de dengue no Amazonas (FVS³⁶ - AM, 2016); neste ano notificaram-se 57.809 casos. No município de Manaus, em apenas 20 semanas, apresentou-se o total de 42.249 casos confirmados, sendo que apenas na SE³⁷ 08 (oito) foram registrados 5.302 casos em Manaus. O registro de casos esteve presente nos 63 bairros, sendo a Cidade Nova, o bairro com o maior número de casos, enquanto que o bairro Praça 14 de Janeiro apresentou a maior incidência.

Associam-se os focos de queimadas e desmatamentos ao aumento da poluição do ar, como o CO₂ na atmosfera, pela ocorrência de doenças respiratórias. As doenças transmitidas por vetores são associadas, principalmente pelo surgimento de malária no Amazonas. Nesse sentido, a problemática ambiental é voltada para o clima que é um condicionante a intensificar a doença; há uma falta de sintonia diante de secretarias ambientais, de saúde, de educação - porque não basta o INPE disponibilizar os registros dos focos de queimadas e desmatamento, e, o IBAMA intensificar as perícias ambientais, pois, o problema é abrangente nos municípios amazonenses, mesmo monitorando os cortes rasos da floresta com imagens de satélites não conseguem conter o problema.

³⁶ Fundação de Vigilância em Saúde do estado do Amazonas.

³⁷ Semana epidemiológica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O *Complexo Patogênico* de Max Sorre aborda que o planeta terra é delimitado através de diferentes *regiões nosológicas* que apresentam limitações e favorecimento a reprodução de animais e vegetais, compreendendo os diversos biomas da terra com suas próprias características, a qual as transformações bruscas comprometem o ecossistema. É a relação do patógeno, vetor e o ambiente. Envolvendo o *gênero de vida*, a maneira como cada comunidade se relaciona com o ambiente. Nesse sentido as doenças reemergentes como a dengue surgem no ambiente natural através do clima que é um condicionante através da precipitação e temperatura.

A proliferação de vetores quando encontram acúmulo de água parada e lixo em locais inapropriados, intensifica a doença. A maior epidemia de dengue registrada no Amazonas foi à do ano de 2011, ocorreu à persistência do fenômeno *La Niña* durante chuvas em excesso sobre o norte da região Norte. Portanto, no período de estudo de 2007 a 2012 e, 2013 a 2016 ocorreram internações por dengue nos municípios do estado do Amazonas. O mês de jan., fev. e mar. apresentaram maior número de internações, pois, os meses coincidem com início do período chuvoso nos municípios.

Poucos registros de dengue associados aos focos de queimadas e desmatamentos no DATASUS, os meses de maior registro de dengue aconteceu no período chuvoso, enquanto os focos de queimadas e desmatamento a maior ocorrência de registro na plataforma do INPE foi no período de estiagem, *mesmo diante de ações realizadas pelas secretarias ambientais, ainda assim persistem os problemas do desmatamento na Amazônia.*

Uma Notificação consiste na comunicação da ocorrência de determinada doença ou agravo à saúde, geralmente repassada à autoridade sanitária por profissionais de saúde ou qualquer cidadão, para fins de adoção das medidas para o controle da doença. A notificação deve ser constantemente aperfeiçoada e atualizada para que haja eficiência e efetividade da equipe de vigilância epidemiológica para amenizar o problema da dengue. No entanto, no estado do Amazonas, a coleta de dados disponíveis pelas Secretarias de Saúde diverge nos registros de casos de doenças nas plataformas.

São responsáveis em zelar com a questão da saúde, é um descaso com a saúde pública, a não transparência disponibilizada prejudica uma aproximação da realidade do entendimento da dengue e dificultam as ações de *políticas públicas* que poderiam amenizar a doença, dados do DATASUS o município de Humaitá e Presidente Figueiredo no período de estudo ocorreu *alto risco* de prevalência de dengue, enquanto dados da Fundação em Vigilância em Saúde do Amazonas *baixo risco* de prevalência de dengue.

Existem vários fatores para a transmissão de doenças como a dengue, os municípios do Amazonas que apresentaram *alta risco* foram aqueles que receberam maior fluxos de pessoas, e as pessoas com maior infecção 20 a 39 anos, idade de uma pessoa trabalhadora. O município com atrativo de trabalho recebeu fluxo de migrantes, tendo como consequência maior internação hospitalar.

A urbanização no Brasil gerou o fenômeno da metropolização, a qual a ocupação urbana ultrapassa os limites das cidades e o desenvolvimento de grandes centros metropolitanos como a RMM, e os espaços urbanos dos municípios do estado do Amazonas, mesmo oferecendo

mais serviços de saúde, educação e trabalhos diversos, mas tem pouca infraestrutura para atender a demanda de todas as pessoas que residem no município e absorver os migrantes. Os municípios com alta prevalência foram os que ofereceram atrativos de trabalho: Coari, Manacapuru, Manaus, Tefé durante a execução de obras como do gasoduto Urucu/Coari/Manaus.

Dentre outros condicionantes encontram-se os municípios do Sul do Amazonas como Humaitá, Novo Aripuanã que se aproxima do Arco do desmatamento e os municípios da Região Metropolitana de Manaus, devido ao intenso fluxo de serviços e atração de pessoas. Além de estes aparecerem São Gabriel da Cachoeira localizado na Faixa de Fronteira Norte e Tabatinga na Tríplice Fronteira Brasil, Colômbia e Peru, o município de Guajará limite de estado/Acre e fronteira com Peru e Presidente Figueiredo limite a sudoeste Manaus, norte Rorainópolis RR.

Contudo, os fatores relacionados ao desenvolvimento econômico no mundo globalizado nos municípios do Amazonas divergem nas condições ambientais e de saúde, a população do Amazonas a maioria reside em áreas urbanas 79%, enquanto os outros 21% residem em áreas rurais. O saneamento básico é um sistema de ações de infraestrutura operacional que presta serviços de distribuição aos domicílios no estado do Amazonas: A rede de abastecimento de água apresenta-se 76,27 e as perdas de água 44,09; grande quantidade 21% do lixo queimado nos municípios e mais de 2% são jogadas em locais inapropriados; o tratamento de esgoto 23,02 e a coleta de esgoto 7,71. Haja vista, o saneamento básico é eficaz, não atende à demanda de todos os domicílios do estado.

Os ambientes urbanos sem infraestrutura para absorver a demanda de pessoas, em que os serviços de saneamento básico não atendam todos os domicílios contribuem para a proliferação dos vetores. A prevenção contra a proliferação dos vetores e o desenvolvimento dos patógenos é importante. Nesse sentido, a melhor forma de se evitar a dengue é combater os focos de acúmulo de água, em locais propícios para a criação do vetor transmissor da doença. Para isso, não acumular água em latas, embalagens, copos plásticos, tampinhas de refrigerantes, pneus descartados no lixo, vasilhinhos de plantas, garrafas, caixas d'água, tambores, latões, cisternas, sacos plásticos e lixeiras. Em contrapartida dessa problemática de prevalência de dengue as equipes epidemiológicas intensificar nas barreiras dos municípios fiscalizações para controlar os vetores e orientar as pessoas sobre a infecção de dengue.

REFERÊNCIAS

- AGUIAR, F. E. O. **As alterações climáticas em Manaus no século XX**. Dissertação (Mestr.) – Universidade Federal do Rio de Janeiro/PPGG, 1995, 183f.
- ALBUQUERQUE, A. R. C. Bacia hidrográfica: unidades de planejamento ambiental. **Revista Geonorte**, edição especial, v.4, n.4, p.201-209, 2012.
- ALBUQUERQUE, M. B. M. et al. Doenças tropicais: da ciência dos valores à valorização da ciência na determinação climática de patologias. **Ciência e saúde coletiva**, v.4, n.2, p. 423-431, 1999.
- ALEIXO, N. C. R. **Pelas lentes da climatologia e da saúde pública: doenças hídricas e respiratórias na cidade de Ribeirão Preto**. Tese (Doutorado), Presidente Prudente: [s.n.], 2012, 353f.
- ALEIXO, N. C. R.; SANT'ANNA NETO, J. L. Percepção e Riscos, Abordagem Socio ambiental do Processo Saúde-Doença. **Mercator**, Fortaleza, v.10, n.22, p.191-208, mai./ago., 2011. ISSN 1984-2201. 2002, Universidade Federal do Ceará.
- ARAÚJO, M. R. et al. Padrão espacial da distribuição da incidência de dengue. **Rev. Pan-Amaz. Saúde**, v.5, n.2, p.11-20, 2014.
- BARBOSA, J. R. de A. Organização espacial e processo saúde doença no bairro Guarapes. Natal, Rio Grande do Norte, 2008, n.116.
- BARRETO, M. L. Esboços para um cenário das condições de saúde da população brasileira 2022/2030. In **Fundação Oswaldo Cruz. A saúde no Brasil em 2030**. Rio de Janeiro: Fiocruz/IPEA/Ministério da Saúde/Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República, 2013, v.2, p.97-120.
- BARRETO, M. L. et al. Sucessos e fracassos no controle das doenças infecciosas no Brasil: o contexto social e ambiental, políticas, intervenções e necessidades de pesquisa. **The Lancet**, 2011. Disponível em:<<http://www.thelancet.com/series/health-in-brazil>>. Acesso em: 20 dez. de 2017.
- BARRETO, M. L.; TEIXEIRA, M. G. L. C. Dengue no Brasil: situação epidemiológica e com tribuições para uma agenda de pesquisa. **Estudos avançados**, São Paulo, v.22, n.64, p.53-72, 2008.
- BARRETO, P. et al. Pressão Humana no Bioma Amazônia. **O Estado da Amazônia**, n.3. Belém: Imazon, 2005, 4p. Disponível em:<www.imazon.org.br>. Acesso em: 15 fev. de 2017.
- BAVIA, M. E. "Monitoramento ambiental e o controle das doenças endêmicas através da identificação de áreas de risco." **II Simpósio regional de geoprocessamento e sensoriamento remoto**. 2004, p.1-10.
- BENTES, N. **Indicadores Sociais no Amazonas: contrastes na urbanização da capital e do interior**. Manaus: Edições Muiraquitã, 2011. BOUSQUAT, A. E. M.; COHN, A. A dimensão

espacial nos estudos sobre saúde: uma trajetória histórica. *História, Ciências, Saúde*, v.11, n.3, p.549-68, set.-dez. **Manguinhos**, Rio de Janeiro. 2004.

BRANCO, S. M. **O Desafio Amazônico**, 3 ed. São Paulo: Moderna, 2004. 127p.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Censo demográfico, 2010**. Disponível em:<<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 29 de jan. de 2018.

_____. Ministério da Saúde. **Diretrizes nacionais para prevenção e controle de epidemias de dengue**. Brasília: Ministério da Saúde, 2009. Disponível em:<<https://www.paho.org/bra/index.php?optiocomocman&viewdownload&categoryslugdengue964&alias97diretrizesnacionaisparaaprevencaocontrolleepidemiasdengue7&Itemid=965>>. Acesso em: 07 jan. de 2018.

_____. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Dengue: aspectos epidemiológicos, diagnóstico e tratamento**/Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde. – Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2002. 20p – (Série A. Normas e Manuais Técnicos, n.176).

_____. Ministério da Saúde. **Guia de vigilância epidemiológica**, 6.ed. Brasília: 2007.

BRICEÑO-LEÓN, R. E. (Orgs). **Doenças endêmicas: abordagens sociais, culturais e comunitárias**. Rio de Janeiro: Ed.: FIOCRUZ, 2000. 376p. Disponível em:<<http://books.scielo.org>>. Acesso em: 13 mar. de 2018.

BRITO, B.; BARRETO, P. Aplicação da Lei de Crimes Ambientais pela Justiça Federal no setor florestal do Pará. **Revista de Direito Ambiental**. São Paulo: RT, n.37, 2005. p.218-243.

BRITO, F. **A transição demográfica no Brasil: as possibilidades e os desafios para a economia e a sociedade**. In:_____. Belo Horizonte: UFMG/Cedeplar, 2007.

_____. Transição demográfica e desigualdades sociais no Brasil. **R. bras. est. pop**, São Paulo, v.25, n.1, p.5-26, jan./jun., 2008.

BRUSCHI, D. M. et al. **Manual de saneamento e proteção ambiental para os municípios: município e meio ambiente**, v.1, 3.ed. - Belo Horizonte, MG. FEAM, 2002.

CABALZAR, A.; RICARDO, C. A. **Povos indígenas do alto e médio rio Negro: uma introdução cultural e ambiental do noroeste da Amazônia brasileira**. 2.ed. São Paulo: Instituto socioambiental; São Gabriel da cachoeira, AM –FOIRN – Federação da Organização Indígena do Rio Negro, 2000.

CÂMARA, F. P. et al. Clima e epidemias de dengue no estado do Rio de Janeiro. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.42, n.2, p.137-140, 2009.

CARLOS, A. F. A. **A Cidade**. 8 eds. 2 reimpressão – São Paulo: Contexto, 2008.

_____. Da organização a produção do pensamento geográfico In: **a produção dos espaços, escalas e desafios**. Carlos, A. F. A. S.; Marcelo, L.; Spósito, M. E. B. (Org.). São Paulo: Contexto, 2011, p.53-72.

CARVAJAL, C. J. J. **Variação espacial e temporal dos vetores do Dengue *Aedes (Stegomyia) albopictus* (Skuse, 1894) e *Aedes (Stegomyia) aegypti* (Linnaeus, 1762) na área urbana do município de Letícia, (Amazonas-Colômbia) e sua associação com a transmissão do Dengue na tríplice fronteira Amazônica (Colômbia-Brasil-Peru).** Dissertação (Mestrado) em Medicina Tropical - Fundação Oswaldo Cruz, Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2013.

CARVALHEIRO, J. R. Pestilências: velhos fantasmas, novas cadeias. **Saúde e Sociedade**, v.1, n.1, p.25-42, 1992.

CARVALHO, D. P; MOLINARI, D. C. "Caracterização das Voçorocas na Br 174: Trecho Manaus - Presidente Figueiredo (Amazonas)." **Revista Geográfica Acadêmica**, v.8, n.2 p.5-19, 2014.

CATÃO, R. C. **Dengue no Brasil: Abordagem geográfica na escala nacional.** Dissertação (Mestrado) em Geografia. Universidade Estadual Paulista: Presidente Prudente, 2011, 169f.

CAVALCANTE, J. F. **Educação superior: conceitos, definições e classificações.** Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais, 2000, 54p (Série Documental).

CAVALCANTE, K. V. **Vulnerabilidade socioambiental como reverso da sustentabilidade nos municípios das microrregiões madeira e Parintins, no estado do Amazonas.** Tese (Doutorado); Orientador: Saulo R. F. Brasília, DF, 2013. 225f.

CERQUA, D. A. **Clarões de fé do médio Amazonas.** 2.ed. Manaus: ProGraf-Gráfica e 2009.

CLEMENT, C.; HIGUCHI, N. "A floresta Amazônica e o futuro do Brasil." **Ciência & Cultura**, v.58, n.3, p.44-49, 2006.

COELHO, G. E. Dengue: desafios atuais. **Epidemiol. Serv. Saúde**. Brasília, v.17, n.3, p.231-233, jul-set, 2008.

CORRÊA, R. L. Geografia cultural: passado e futuro – uma introdução. In: Resendahl, Z; Corrêa R. L. (Org.). **Manifestações da cultura no espaço.** Rio de Janeiro: Ed. UERJ, 1999, p.49-58.

_____. Sobre Agentes Sociais, Escala e Produção do Espaço: Um Texto para Discussão. In: A Produção do Espaço: agentes e processos, escalas e desafios. In: CARLOS, A. F. A. et. al. **A produção do espaço urbano: agentes e processos, escalas e desafios**, São Paulo: Contexto, 2011.

COSTA, A. C. et al. Detecção e tipagem de vírus dengue em *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) na Cidade de Manaus, Estado do Amazonas. **Rev. Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.42, n.6, p.677-681, 2009.

COSTA, C. M. DA. **Trabalho de Conclusão de Curso Unidade Temática sobre a Dengue como complemento na Educação**, Belo Horizonte – MG. 2010.

COSTA, M. A. R. **A Ocorrência do *Aedes aegypti* na Região Noroeste do Paraná: um estudo sobre a epidemia da dengue em Paranavaí – 1999, na perspectiva da Geografia**

Médica. Dissertação (Mestrado). Universidade Estadual Paulista - Faculdade Estadual de Educação Ciências e Letras de Paranaíba, Presidente Prudente, 2001.

COSTA, R. F. A. **Vacinas experimentais contra infecções pelo vírus da Dengue**. Belo Horizonte, MG, 2009.

COSTA, T. V. DA et al. Aspectos do consumo e comércio de pescado em Parintins. **Bol. Inst. Pesca**, São Paulo, v.39, n.1, p.63-75, 2013.

COURA, J. R. Endemia e meio ambiente no século XXI. **Cadernos de saúde pública**, Rio de Janeiro, v.8, n.3, p.335, 41, 1992.

CUNHA, et al. Fatores associados à infecção pelo vírus do dengue no Município de Belo Horizonte, Estado de Minas Gerais, Brasil: características individuais e diferenças intra-urbanas **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, v.17, n.3, p.217-230, jul-set, 2008.

CZERESNIA, D.; ALBUQUERQUE, M. F. M. Limites da inferência causal. In: **Teoria Epidemiológica Hoje – Fundamentos, Interfaces e Tendências** (FILHO, N. A.; BARRETO, M. L.; VERAS, R. P.; BARATA, R. B. Orgs.), p.63-78, Rio de Janeiro: Fiocruz, 1998.

DALLARI, S. G. Políticas de estado e políticas de governo: o caso da saúde pública. In: Bucci, M. P. D. (Org). **Políticas Públicas: Reflexões sobre o conceito jurídico**. São Paulo: Saraiva, 2006.

DAMASCENO, A. **Cidades Febris: Entre o mar e a serra. 2008**. Dissertação (Mestrado) Geografia. Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Presidente Prudente/SP.

DIAS, E. M. **A Ilusão do Fausto**. Manaus: Valer, 1999.

DICK, O. B. et al. The history of dengue outbreaks in the Americas. **American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, v.87, n.4, p.584–593, 2012.

DONALÍSIO, M. R. **O Dengue no espaço habitado**. São Paulo: Hucitec/Funcraf, 1999.

DOURADO, F. et al. O Megadesastre da Região Serrana do Rio de Janeiro: as causas do evento, os mecanismos dos movimentos de massa e a distribuição espacial dos investimentos de reconstrução no pós-desastre. **Anuário do Instituto de Geociências**, v.35, n.2, p.43-54, 2012.

DUARTE, P. A. **Cartografia temática**. Florianópolis: UFSC, 1991.

DUTRA, D. de A. **Geografia da Saúde no Brasil: Arcabouço Teórico-Epistemológicos, Temáticas e Desafios**. Tese (Doutorado), Curitiba/Paraná, 2011.

ERIC CHIVIAN, M. D. and AARON BERNSTEIN, M. D. **Forest Tree Breeding in Europe: Current State-of-the-Art and Perspectives**. Managing Forest Ecosystems. Oxford – University Press. Springer, 2013.

FEARNSIDE, P. M. et al. Modelagem de desmatamento e emissões de gases de efeito estufa na região sob influência da Rodovia Manaus-Porto Velho (BR-319). **Revista Brasileira de Meteorologia**. v.24, n.2, p.208-233, 2009.

_____. **O Setor Elétrico Brasileiro e a Sustentabilidade no Século 21: Oportunidades e Desafios** / 2.ed. International Rivers Network – Brasil, Org. Paula, F. M, Brasília: Brasil, 2012. Disponível em: <www.scitizen.com>. Acesso em: 07 abr. de 2018.

FEARNSIDE, P. M.; GRAÇA, P. M. L. A. BR-319: A rodovia Manaus-Porto Velho e o impacto potencial de conectar o arco de desmatamento à Amazônia central. **Novos Cadernos NAEA**, v.12, n.1, p.19-50, 2009.

FONSECA, M. D. P. **Estudo da diversidade larvicida de agarimycetes lignolíticos (basidiomycota) no estado do Amazonas**. Tese (Doutorado) biodiversidade e biotecnologia da rede Bionorte, Universidade Federal do Amazonas. 2016.

FREITAS, C. M. DE. A Vigilância da Saúde para a Promoção da Saúde. In: Czeresnia, D.; Freitas, C. M. DE (Orgs.). **Promoção da Saúde: conceitos, reflexões, tendências**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2003, p.141-159.

FRENK, J. et al. La transición epidemiológica en América Latina. **Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana**. Año 70, v.111, n.6, p.485-496, 1991.

FVS, AM, Fundação de vigilância em saúde do Amazonas, 2016, **Boletim de vigilância em saúde situação epidemiológica da dengue, chikungunya e zika vírus no estado do Amazonas**. Disponível em: <<http://www.fvs.am.gov.br/images/pdf/2016>>. Acesso: em 10 jan. de 2018.

GADELHA, P. Abordagens ecológicas em história de doenças: 'realidade patológica', 'construção social' e 'reducionismos'. In: GADELHA, P. **História de doenças: Ponto de encontro e de dispersões**, Rio de Janeiro, 1995, v.II, p.2-144. Tese (Doutorado). Escola Nacional de Saúde Pública da Fundação Oswaldo Cruz - Fiocruz.

GAZONI, J. L.; MOTA, J. A. Fatores Político-Econômicos do Desmatamento na Amazônia Oriental. **Revista Sustentabilidade em Debate**. v.1, n.1, p.25-42, 2010.

GIL, L. G; SILVA, S. T. Política de saneamento básico no município de Manaus: desafios e perspectivas. Trabalho publicado nos Anais do XVIII Congresso Nacional do CONPEDI, realizado em São Paulo – SP nos dias 04, 05, 06 e 07 de nov., 2009, p.2750–2767.

GLACKEN, C. J. **Traces on the Rhodian Shore: Nature and Culture in western thought from ancient times to the end of the Eighteenth Century**. Berkeley/London: University of California Press, 1990. 763p.

GUBLER, D. J. Epidemic Dengue/Dengue Haemorrhagic Fever: A Global Public Health Problem in the 21st Century. **Emerging Infections**. v.1, p.1-14, 1997.

_____. Human arbovirus infections worldwide. **Annals of the New York Academy of Sciences**, New York, US, v.951, p.13-24, 2001.

GOWORA, D. **Urucu – impactos sociais, ecológicos e econômicos do projeto de petróleo e gás “urucu” no estado do Amazonas**. Manaus: Valer, 2003.

GUIMARÃES, R. B.; PICKENHAYN, J. A.; LIMA, S. do C. **Geografia e saúde sem fronteiras**. 1.ed. Minas Gerais: Assis, 2014. 160p.

GUIMARÃES, R. B. **Geografia e Saúde. In: Saúde: fundamentos de Geografia humana**. São Paulo: UNESP, 2015, p.17-39. Disponível em :<<http://books.scielo.fundamemtosdegeografiahumana.org.edu/>>. Acesso em: 04 set. de 2017.

HARRERA-BASTOS, E. et al. First reported outbreak of classical dengue fever at 1.700 meters above sea level in Guerrero State, Mexico. **American Journal Tropical Medicine Hygiene**, v.46, n.6, p.649-653, 1992.

HERRAIZ, A. D.; SILVA, M. DE N. S. Diagnóstico socioambiental do extrativismo mineral familiar (garimpo) na calha do rio Madeira, em Humaitá, Amazonas. **Revista Pegada**, v.16, n.2, p.202-226, 2015.

HIGUCHI, et al. O Mínimo de Ecologia para o Manejo Florestal, **Apostila**, 2012. Disponível em:<https://www.inpa.gov.br/arquivos/Apostila_Manejo.pdf>. Acesso em: 18 mar. de 2017.

HOMMA, A. K. O. Política agrícola ou ambiental para a prese(conse)rvação da Amazônia? **Revista de Política Agrícola**. Brasília, v.5, n.4, p.16-23, 1996.

HOREL, J. D.; HAHMANN, A. N.; GCISLER, J. E. An investigation of the annual cycle of convective activity over the tropical Americas. **Journal of Climate**, v.2, n.11, p.1388-1403, 1989.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Estimativas da população dos municípios brasileiros 2010**. Disponível em :<<http://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 10 ago. de 2017.

_____. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Instituto Público da Administração Federal Brasileira**. Disponível em:<<https://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 07 jan. de 2016.

INPE, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. **Instituto Brasileiro Dedicado a Pesquisa e Exploração Espacial**. Disponível em:<<http://www.inpe.br/>>. Acesso em: 07 jan. de 2016.

IPEA, instituto de pesquisa econômica aplicada. **A Organização Coletiva de Catadores de Material Reciclável no Brasil: Dilemas e potencialidades sob a ótica da economia solidária**, 2009. Disponível em:<<http://www.ipea.gov.br/>>. Acesso em: 26 jun. de 2017.

_____, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Aglomerados subnormais, 1990**. Disponível em:<<http://www.ipea.gov.br/aglomeradosubnormais/>>. Acesso em: 20 jun. de 2017.

JACOBI, P. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Caderno de pesquisa**, n.118, p.189-205, mar., 2003.

JOHANSEN, I. C.; CARMO, R. L. do. Dengue e falta de infraestrutura urbana na Amazônia brasileira: o caso de Altamira (PA). **Novos Cadernos**, NAEA, v.15, n.1, p.179-208, jun., 2012.

LEFEBVRE, H. **Direito á Cidade**. São Paulo: Centauro, 2001.

LEMOS, J. C.; LIMA, S. do C. A Geografia Médica e as doenças infectoparasitárias. **Caminhos de Geografia**. Instituto de Geografia da UFU, v.3, n.6, jun., 2002, 86p.

LIMA, M. C. DE. Amazônia Ocidental e Geografia: Região Metropolitana de Manaus e BR 319 – Território e Meio Ambiente. **Revista Geonorte**, ano 1, v.1, n.1, p.47-70, 2010.

LOURENÇO, L. Riscos naturais, antrópicos e mistos. **Revista Territorium da Associação Portuguesa de Riscos, Prevenção e Segurança**, Lousã, n.14, p.107-111, 2007.

LUNA, E. J. A. A emergência das doenças emergentes e as doenças infecciosas emergentes e reemergentes no Brasil. **Rev. Bras. Epidemiol.** v.5, n.3, 2002.

LUNA, E. J. A.; SILVA, JR., J. B. Doenças transmissíveis, endemias, epidemias e pandemias. In FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. A saúde no Brasil em 2030 - prospecção estratégica do sistema de saúde brasileiro: população e perfil sanitário [online]. Rio de Janeiro: Fiocruz/Ipea/Ministério da Saúde/Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República, 2013, v.2, p.123-176. **Available From Scielo Books**. Disponível em:<<http://books.scielo.org>>. Acesso em: 23 mai. de 2018.

MACHADO, R. B.; AGUIAR, L. S. A. **Desmatamentos na Amazônia e consequências para a biodiversidade**. In: **Causas e dinâmica do desmatamento na Amazônia**. Brasília: MMA, 2001.

MADUREIRA, et al. A Necessidade de conscientização na luta contra a dengue. Instituição (- Instituto de Microbiologia Prof. Paulo de Góes – IMPPG – UFRJ; - **Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho**–IBCCF–UFRJ). Disponível em:<[http://www.prac.ufpb.br/ho me /ana is/Icbeu anais/anais/saude/luta.pdf](http://www.prac.ufpb.br/ho%20me/ana%20is/Icbeu%20anais/anais/saude/luta.pdf)>. Acesso em: 10 abr. de 2018.

MARICATO, Ermínia (Org.). **A produção capitalista da casa (e da cidade) no Brasil industrial**. São Paulo: Alfa-Ômega, 1982.178p.

MARICATO. **Habitação e Cidade**. São Paulo: Atual, 1997. 79p.

MARSCHNER, W. Lutando e ressignificando o rural em campo. **Notas epistemológicas, INTERAÇÕES**, Campo Grande, v. 12, n. 1 p. 41-52, jan./jun. 2011.

MARTINS, G. G. **A alternância tu/você/senhor no município de Tefé – estado do Amazonas**. Dissertação de mestrado, do Instituto de Letras da Universidade de Brasília, Orientador Dra. Scherre, M. M. P. Brasília 2010.

MATA, C. L. et al. Espacialização do Número de Ocorrência dos Casos de Dengue em Goiânia-GO. In: Congresso de Pesquisa e Extensão da UFG – Complex, 2. 2005, Goiânia. **Anais eletrônicos do II Seminário PROLICEN** [CD-ROM], Goiânia: UFG, 2005. n.p.

MATOS, F. L. L. DE C. C. **Análise das Taxas Anuais de Desmatamento na Amazônia Legal a partir da Relação entre Autos de Infração e Área Desmatada no período entre 2000 e 2014.** Mestrado (Geografia), UnB – IH – GEA, Análise de Sistemas Naturais, 2016, 90f.

MENDONÇA, F. A.; DUTRA, D. A.; SOUZA, A. V. Saúde Pública, urbanização e dengue no Brasil. **Sociedade & Natureza** (UFU. Online), v. 21, p.10-18, 2009.

MENDONÇA, F.; KOZEL, S. (Org.). **Elementos de epistemologia da Geografia contemporânea.** Curitiba: UPPR, 2002.

MENDONÇA, F. Aquecimento global e saúde: uma perspectiva geográfica – **Notas intr. Odu tórias.** **Terra Livre**, São Paulo, Ano 19, v.1, p.205-221, 2003.

_____. Dengue – serviço de alerta climático meteorológico (sacdengue) - **Boletim climático informativo** - n. 00/2011. Paraná - 11/01/2011.

_____. **Dengue: dinâmica espacial e condicionantes climáticos na região sul do Brasil.** In: **efectos de los cambios globales sobre la salud humana y la seguridad alimentaria res cyted 406rt0285.** Programa ibero-americano de ciência y tecnologia para el desarrollo 2009.

_____. Geografia socioambiental. In: **Elementos de epistemologia da Geografia contemporânea.** Curitiba: UFPR, 2002.

_____. Geografia Socioambiental. **Terra Livre**, São Paulo, n.16, p.139-158, 1. semestre/2001.

_____. **Geografia e Meio Ambiente.** Editora Contexto, 2001.

MENEZES, A. L. **Gasoduto Urucu-Coari-Manaus: impacto ambiental, e socioeconômico no município de Manacapuru - AM.** Dissertação (Mestrado) Geografia Física – Programa de pós-graduação em Geografia Física, USP, São Paulo, 2011.

MICHELE, DE S. B. **Perfil soroepidemiológico do dengue diagnosticado na Fundação de Medicina Tropical do Amazonas (1998-2001).** Orientador: Dr. TOLEDO, L. M. de. Dissertação (Mestrado), Manaus – AM, Universidade Federal do Amazonas, 2004.

MONTEIRO, C. A. et al. Causas do declínio da desnutrição infantil no Brasil, 1996-2007. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v.43, n.1, p.35-43, 2009. Disponível em:<<http://dx.doi.org/10.1590/S0034-89102009000100005>>. Acesso em: 17 mai. de 2018.

MONTEIRO, et al. Parasitoses Intestinais em crianças de creches públicas localizadas em bairros periféricos do município de Coari, Amazonas, Brasil. **Revista de Patologia Tropical**, 2009.

MOURA, et al. O Desmatamento e o crescimento urbano desordenado no estado do Rio de Janeiro: impactos na dinâmica do Dengue, ISSN 1809-9475, Artigo Original, **Original Paper Cadernos UNIFOA**, Edição n.24 – abri., 2014.

MUCELIN, C. A.; MARTA, B. Lixo e impactos ambientais perceptíveis no ecossistema urbano. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, p.20, n.1, p.111-124, jun. 2008.

MUNIZ, L. DA S.; VIEIRA, A. F. G. Análise preliminar da erodibilidade dos solos da Bacia do Igarapé do Mindu: Curso superior-Manaus, AM. **In: Boletim Amazonense de Geografia**, n. 4 (2004) – Manaus: Associação dos Geógrafos Brasileiros, 2004.

NUCCI, J. C. **Qualidade ambiental e adensamento urbano: um estudo de ecologia e planejamento da paisagem aplicado ao distrito de Santa Cecília**. (MSP). 2.ed. - Curitiba: O Autor, 2008. 150p.

OLIVEIRA, J. A. DE. **Cidades na Selva**. – Manaus: Editora Valer, 2000.

OLIVEIRA, M. M. F. **Condicionantes Sócio-Ambientais Urbanos da Incidência da Dengue em Londrina/PR**. Dissertação de Mestrado em Geografia-Universidade Federal do Paraná: Curitiba, 2006.

OSANAI, C. H. et al., Dengue outbreak in Boa Vista, Roraima. Preliminary report. **Rev Inst Med Trop**. São Paulo, n.25, p.53-54, 1983.

PAULA, E. V. **Dengue: uma análise climato-geográfica de sua manifestação no Estado do Paraná (1993-2003)**. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Setor Ciências da Terra, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2005, 164f.

PEITER, P. C. **Geografia da Saúde na Faixa de Fronteira Continental do Brasil na Passagem do Milênio**. Tese (Doutorado) Geografia, IGEO/PPGG – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2005. 299-308f.

PERONI, N.; HERNÁNDEZ, M. I. M. **Ecologia de populações e comunidades. Florianópolis: CCB/EAD/UFSC, 2011**. 123 p. inclui bibliografia. Licenciatura em Ciências Biológicas na Modalidade a Distância do Centro de Ciências Biológicas da UFSC.

PIGNATTI, M. G. Saúde e Ambiente: As Doenças Emergentes no Brasil. **Ambiente & Sociedade**, v.7, n.1, p.133-144, 2004.

PINHEIRO, F. e NELSON, M. Re-Emergence of Dengue and Emergence of Dengue Haemorrhagic Fever in the Americas. **Dengue, Bulletin**, v.21, p.16-24, 1997. Disponível em:<<http://apps.who.int/iris/bitstream>>. Acesso em: 03 ago. de 2017.

PINHEIRO, V. C. S. **Dengue em Manaus (AM): recipientes preferenciais de Aedes aegypti (Linnaeus, 1762) (Diptera, Culicidae) e avaliação das medidas de controle – temefós e termonebulização**. Dissertação (Mestrado). Manaus: INPA/UFAM, 2000.

PINHEIRO, V. C. S.; TADEI, W. P. Avaliação do efeito residual do temefós em larvas de Aedes aegypti (Diptera, Culicidae) em recipientes artificiais em Manaus, Amazonas, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.18, n.6, p.1529-1536, nov-dez, 2002.

PONTES, R. J. S. **Estudo da epidemia de dengue no Município de Ribeirão Preto, SP, 1990-1992**. Tese de Doutorado, Ribeirão Preto – SP, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da USP. 1992.

PRATES, R. C. **O desmatamento desigual na Amazônia brasileira: sua evolução, suas causas e consequências sobre o bem-estar.** Tese de Doutorado, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz. Piracicaba, 2008.

RESENDES, et al. Determinação de áreas prioritárias para ações de controle da dengue. **Revista de Saúde Pública**, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil. v.44, n.2, abr., p.274-282, 2010.

RIBEIRO, A. C.; GUIMARÃES, P. T. G.; ALVAREZ, V. V. H. **Recomendação para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais.** Viçosa, MG, CFSEMG/UFV, 1999. 359p.

RIBEIRO, A. L. N.; BALSAN, L.A.G.; MOURA, G.L.M DE. **Análise das políticas públicas de combate à dengue. Contribuciones a las Ciencias Sociales**, Abril 2013. Disponível em:<www.eumed.net/rev/cccss/24/politicas-publicas-dengue.html>. Acesso em: 05 mai.de 2018.

ROCHA, L. A. D.; TAUIL, P. L. Dengue em criança: aspectos clínicos e epidemiológicos, Manaus, Estado do Amazonas, no período de 2006 e 2007. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.42, n.1, p.18-22, jan-fev, 2009.

ROCHA, L. R. L. **Desmatamento/queimadas e seus efeitos danosos à saúde da população nos municípios de Alta Floresta, Guarantã do Norte, Novo Mundo e Peixoto de Azevedo, na área de influência da Br-163, no estado do Mato Grosso.** Ciências e Tecnologias em Saúde da Faculdade de Ceilândia - Universidade de Brasília, set., 2015.

ROSE, G. Individuos enfermos y poblaciones enfermas. In: Organización Panamericana de la Salud. **El desafío de la epidemiología.** Washington, D. C., 1988. p.909-9. (OPS -Publ. Cient., 505).

SABROZA, P. C.; KAWA, H.; CAMPOS, W. S. Q. Doenças transmissíveis, ainda um desafio. In: **Os Muitos Brasis. Saúde e População na Década de 80** (MINAYO, M.C.S. Org.), p.177-244, 1995, São Paulo/Rio de Janeiro: Hucitec/Abrasco.

SALATI, E.; MARQUES, J. Climatology of the Amazon region. In: Sioli, H. (ed). **The Amazon - Limnology and landscape ecology of a mighty tropical river and its basin.** Dr. W. Junk Publishers, Bonn, Alemanha, p.85-126, 1984.

SANT'ANNA NETO, J. L. O clima urbano como construção social: da vulnerabilidade polissêmica das cidades enfermas ao sofisma utópico das cidades saudáveis. **Revista Brasileira de Climatologia**, ano 7, v.8, p.45-60, 2011.

SANTOS, J. P. et al. Análise da distribuição espacial da hantavirose no Distrito Federal, Brasil, 2004-2010. **Hygeia**, v.10, n.18, p.98-109, 2014.

SANTOS, M. **Metamorfoses do Espaço Habitado: fundamentos teóricos e metodológicos da Geografia.** São Paulo: Hucitec, 1988.

SCHATZMAYR et al. An outbreak of dengue virus at Rio de Janeiro – 1986. **Mem Inst Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v.81, n.2, p.245-246, abr-jun, 1986.

SCHATZMAYR; H. C. G. **A virologia no estado do Rio de Janeiro: uma visão global**. 2.ed. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2012.

SCHNEIDER, J.; DROLL, D. A. Timeline for Dengue in the Americas to December 31, 2000 and Noted First Occurrences. **Pan American Health Organization (PAHO)**. Division of Disease Prevention and Control. Washington DC. 2001.

SCHWADE, T. M. M. **Dinâmica Urbana das Vilas de Pitinga e Balbina**. Manaus: Universidade Federal do Amazonas, 2008.

SILVA NETO, A. L. **Caracterização geográfica, epidemiológica e da organização dos serviços de saúde na tríplice fronteira Brasil/Colômbia/Peru**; Tese (Doutorado). Recife: Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz; 2010.

SILVA, A. D. DA. Complexo geográfico, espaço vivido e saúde. **Caderno Prudentino de Geografia**, n.25, p.97-109, 2003.

SILVA, C. M. M. da. **Mocambo, Caburi e Vila Amazônia no município de Parintins: múltiplas dimensões do rural e do urbano na Amazônia**. Manaus: UFAM, 2009. 176f.

SILVA; PEREIRA. Alterações na cobertura vegetal natural dos municípios do Sul do Amazonas. **ANAIS XII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto**, Goiânia, Brasil, 16-21 abr., INPE, p.1667-1671, 2005.

SILVA, et al. A Dengue no Brasil e as Políticas Públicas de combate do *Aedes aegypti*: da tentativa de erradicação as políticas de controle. **Hygeia**, v.3, n.6, p.163–175, Jun., 2008.

SILVA, H.; MONTE-MÓR, R. L. Transições demográficas, transição urbana, urbanização extensiva: um ensaio sobre diálogos possíveis. **Anais ABEP**, 2010. Disponível em: <<https://www.researchgate.net/publication/267976400Transicoesdemograficastransicaourbanaurbanizacaooextensivaumensaiosobredialogospossiveis>>. Acesso em: 05 fev. de 2018.

SILVA, M. B. D. et al. O espaço urbano: Uma análise no bairro Santa Etelvina, Manaus - AM, Brasil, **Anais, PCE**, 2015. Ciências Humanas, v.3, n.1, p.115-118, 2015.

SIMÕES, C. C. DA S.; OLIVEIRA, L. A. P. DE. O Processo Demográfico Brasileiro. **In: A Infância Brasileira nos Anos 90**. Fundo das Nações Unidas para a Infância. Brasília, 1998.

SINE, Sistema Nacional de Empregos. Relatório de Atividades do Posto do **SINE**, Seguro-Desemprego. Posto de atendimento de Coari, 2006.

SINGER, P. **O uso do solo urbano na economia capitalista**. **In: Maricato, E. A Produção Capitalista da Casa (e da Cidade) no Brasil Industrial**. SP: Alfa Ômega, 1982. p.77 92.

SIQUEIRA, JR.; BOSCO, J. et al. Dengue and dengue hemorrhagic fever, Brazil, 1981-2002. **Emerging Infectious Diseases**, Atlanta, v.11, n.1, p. 48-53, jan, 2005.

SOARES, T. de J.; HIGUCHI, N. A convenção do clima e a legislação brasileira pertinente, com ênfase para a legislação ambiental no Amazonas. v.36, n.4, p.573-580, 2006.

SOLER, C. A Cidade de Coari/AM e os Reflexos da Exploração de Petróleo e Gás Natural pela Petrobrás. **Paper do NAEA**, 253, dez., 2009, ISSN 15169111.

SORRE, M. **Fundamentos Biológicos de La Geografía Humana. Ensayo de Una Ecología Del Hombre**. Barcelona: Editorial Juventud, 1955.

SOUZA, I. D. S. **Potenciais impactos do gasoduto Coari-Manaus no município de Manacapuru – AM**. Dissertação (mestrado em arquitetura e urbanismo) – programa de pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo, UFSC, Florianópolis, 2007.

SOUZA, R. F. **Associação entre fatores socioambientais e a presença do vetor da dengue: Uma Perspectiva da Geografia da Saúde na Cidade de Manaus**. Dissertação (Mestrado), Orientadora Dra. ALBUQUERQUE, Adoréa - Curso de Geografia, Universidade Federal do Amazonas, Manaus, AM, 2010, 105f.

SPÓSITO, E. S. **Geografia e Filosofia: contribuição para o ensino do pensamento geográfico**. São Paulo: Editora Unesp. 2004.

SPÓSITO, M. E. B. “Algumas reflexões e muitas indagações sobre as relações entre juventude e escola no Brasil”. In: ABRAMO, H. e BRANCO, Pedro Paulo (Orgs.). **Retratos da juventude brasileira: análises de uma pesquisa nacional**. São Paulo, Instituto da Cidadania/Fundação Perseu Abramo, 2005.

STEINBERGER, M. **Território, meio ambiente e políticas públicas espaciais**. Brasília: Paralelo, 2002.

TAUIL, P. L. Aspectos críticos do controle do dengue no Brasil. **Cadernos de saúde pública**, Rio de Janeiro, v.18, n.3, p.867-71, mai.-jun., 2002.

_____. Urbanização e ecologia do dengue. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.17, supl.01, p.99-102, 2001.

TEIXEIRA, M. G. Controle do dengue: importância da articulação de conhecimentos transdisciplinares. **Interface. Comunicação, Saúde e Educação**, v.12, p.442-444, 2008.

TEIXEIRA, M. G. et al. Cairncross S. Dynamics of dengue virus circulation: a silent epidemic in a complex urban area. **Trop Med Int Health**. 2002, v.7, p.757-62.

_____. et al. Dengue: twenty-five years since reemergence in Brazil. **Cad. Saúde Pública**, v.25, supl.01, p.7-18, 2009.

TUCCI, C. E. M. Gerenciamento da drenagem urbana. **Revista brasileira de recurso hídricos**. v.7, n.1, p.5-27, jan-mar., 2002.

VANWAMBEKE, S. O. et al. Impact of land-use change on dengue and malaria in northern Thailand. **EcoHealth**, v.4, n.1, p.37-51, 2007.

VIANA, D. V.; PERES, W. L.; MALHEIROS, A. F. 3 Anais, 3. **Simpósio de Geotecnologias no Pantanal, Cáceres, MT**, 16-20 de out., 2010. Embrapa Informática Agropecuária/INPE, p.

764-772. Disponível em:<<http://www.geopantanal2009.cnptia.embrapa.br>>. Acesso em set. de 2017.

VIANA; V. O Princípio da Precaução rege a obra do gasoduto Coari-Manaus. **Revista Eco 21**, Ano XIV, Ed.95, out., 2004.

VIEITES, R. G. Os estudos de Samuel Pessoa e Luiz Jacintho da Silva e a Geografia Médica no Brasil. **Hygeia**, v.10, n.18, p.140-148, Jun., 2014. Disponível em :< <http://www.seer.Ufu.br/index.php/hygeia>>. Acesso em: mar. de 2018.

VILLAÇA. A segregação urbana e a justiça (ou justiça no injusto espaço urbano). **Revista brasileira de ciências criminais**. Brasil, ano 11, n.44, jul.-set., p.341-346, 2003.

WAGNER, B. M. Medindo a ocorrência da doença: prevalência ou incidência? In: **Jornal de Pediatria**, 74, p.157-162, 1998.

WALDMAN, E. A. **Vigilância em Saúde Pública**. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública, São Paulo, 1998. (Série Saúde e Cidadania).

WHO. World Health Organization – **Emerging issues in water and infectious disease, 2003**. Disponível em:<<http://www.who.int/watersanationhealth/emerging/emerging.pdf>>. Acesso em: 13 mar. de 2018.