



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS HUMANAS E LETRAS
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA**

LUCIMAR SILVA DOS SANTOS

**CLIMA URBANO E DENGUE (2000-2012) NA CIDADE DE
MANAUS-AM**

**Manaus / AM
2016**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS HUMANAS E LETRAS
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA**

**CLIMA URBANO E DENGUE (2000-2012) NA CIDADE DE
MANAUS-AM**

Dissertação de Mestrado apresentado ao programa de Pós-graduação em Geografia da Universidade Federal do Amazonas, para obtenção do título de Mestra em Geografia. Área de concentração: Amazônia: Território e Ambiente. Linha de pesquisa: Domínios da Natureza.

Orientador: Prof.º Dr. Reinaldo Corrêa Costa

**Manaus / AM
2016**

Ficha Catalográfica.

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

Santos, Lucimar Silva dos.

S237c Clima urbano e dengue (2000-2012) na cidade de Manaus-AM. /
Lucimar Silva dos Santos. 2016.

181 f.: il. color; 31 cm.

Orientador: Reinaldo Corrêa Costa.

Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal do Amazonas.

1. Clima Urbano. 2. Dengue. 3. Condicionantes socioambientais, Manaus-AM. 4. Clima- Urbanização- Doenças. I. Costa, Reinaldo Corrêa II. Universidade Federal do Amazonas III. Título

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a minha família a quem dedico meu trabalho, pois me deram muitas palavras de incentivo e esperança.

Ao Programa de Pós-Graduação em Geografia do departamento de Geografia da Universidade Federal do Amazonas responsável pelas oportunidades que me foram oferecidas durante minha graduação, em especial a secretária do programa de Pós- Graduação Graça Luzeiro, pela dedicação quando precisei de ajuda no decorrer do Mestrado.

Ao programa FAPEAM, pelo financiamento dos meus estudos durante a pesquisa.

Ao Prof. Dr.Reinaldo Corrêa Costa, por ter aceitado me orientar no Mestrado, pela paciência durante os dois anos da pesquisa.

À SEMSA (Secretaria Municipal de Saúde) pela grande abertura a coletas de dados durante a pesquisa, em especial a Luciana Freitas, Alcílís Comape, Luciano Lopes, Beth pela disponibilização de dados para compor a pesquisa.

Ao IBGE (Instituto de Geografia e Estatística) pela abertura a coletas de dados.

Ao Instituto Nacional de Meteorologia – INMET, pelo fornecimento dos valores meteorológicos necessários que contribuíram para realização desta Dissertação.

Aos professores da UFAM da graduação e da pós-graduação: Adoréa Albuquerque, Manuel Masulo, Amélia Nogueira, Jesuete Pachêco, Paola Santana, Angélica Cavicchiolli, Eduardo Pinheiro, Deivison Molinari, José Aldemir, Alberto entre outros.

Ao prof.Dr. Francisco de Assis Mendonça, pelas orientações na Qualificação de Mestrado que me direcionaram no desenvolvimento da pesquisa.

À Prof^a. Dra. Tatiana Schor, por ter aceitado participar da minha banca de Qualificação de Mestrado e defesa.

Aos amigos do Dep. da Pós- Graduação em Geográfica da Faculdade Federal do Amazonas, Lila Macena, Cleusa Melo, Jéssika, Monique, Waldinele, Darc Lane, Camila Louzada, Moisés, Rose Reis, Massilene, Talita, Bárbara, Máximo Billacrês, Marciclei, André Zamak, pela atenção e carinho do convívio diário, pois com o apoio de todos foi mais fácil enfrentar as dificuldades durante os dois anos de pesquisa.

Em especial a minha amiga Lila Macena pelo convívio durante esses dois anos no Mestrado, pois sua amizade e companheirismo foram fundamentais para eu superar as dificuldades durante toda a trajetória da pesquisa. Obrigada por pelo respeito e fazer parte da minha história.

À Amarílis Donald pelo apoio, carinho e auxílio na elaboração dos mapas para compor a pesquisa. Muito obrigada!

Também quero agradecer a todos os colegas do LAES/INPA, Ana Claudia Narbaes, Tiago Rodrigues, Marcela Beleza, Rayane entre outros.

Não poderia deixar de agradecer a toda minha família em especial minha mãe, Helena; meu pai Pedro Teixeira; minhas irmãs, Lucilene, Janete, Luzia, Eline, Eliane; irmão Luciano; meus filhos, Rodrigo, Alexsander, Davison; e meu esposo Cleudson Cavalcante; minha nora Amanda Vieira; Thaís Silva, minha neta Maria Clara, por compartilhar minhas alegrias, angústia vivenciada no Mestrado.

LISTA DE FIGURAS

Figura1: Acúmulo de lixo que acumula água e facilita a reprodução do mosquito <i>Aedes aegypti</i> na Rua Monza, Quadra 422, bairro Nova Cidade.....	22
Figura 2: Distribuição dos sorotipos do vírus da dengue nas Américas-Brasil 1990- 2013.....	27
Figura 3: Óbitos por dengue na cidade de Manaus – AM, no período de 2008 a 2015.....	33
Figura 4-5: Distribuição da dengue por bairros de Manaus, AM, 2000,2001.....	44
Figura 6-7: Distribuição da dengue por bairros de Manaus, AM, 2002,2003.....	46
Figura 8-9: Distribuição da dengue por bairros de Manaus, AM, 2004,2005.....	48
Figura 10: Distribuição da dengue por bairros de Manaus, 2006.....	50
Figura 11: Distribuição da dengue por bairros de Manaus, AM, 2007.....	51
Figura 12: Distribuição da dengue por bairros de Manaus, AM, 2008.....	52
Figura13-14: Distribuição da dengue por bairros de Manaus, AM, 2009,2010.....	53
Figura15-16: Distribuição da dengue por bairros de Manaus, AM, 2011,2012.....	54
Figura 17: Incidência de dengue nas Américas entre os anos de 1980-2014....	59
Figura18: Número populacional residente de Manaus- AM (2000 a 2015).....	61
Figura 19: Área urbana de Manaus no período de 2003 e 2011.....	63
Figura 20-21: Imagens de ilhas de calor na área urbana de Manaus no período de 24 de Julho de 2003.....	64
Figura 22-23: Imagem de ilha de calor urbano no bairro Coroado zona Leste de Manaus no período de 24 de Julho de 2003 e 31 de Agosto de 2011.....	65
Figura 24-25: imagem de ilhas de calor na área urbana de Manaus no período de 31 de Agosto de 2011.....	66
Figura 26-27: Rua Seis no Bairro Alvorada II e Rua Guiana no bairro Nova Cidade.....	68
Figura 28: Quantidade poços artesianos dentro das propriedades distribuídas por zonas administrativas na cidade de Manaus AM, 2010.....	70
Figura 29: Abastecimento de água por carro pipa, Manaus- AM, 2010.....	71
Figura 30: Lixo coletado por serviço de limpeza.....	71

Figura 31: (%) Lixo jogado em terrenos baldios e outros locais, Manaus- AM, 2010.....	72
Figura 32-33: <i>Lixeira viciada</i> no Conjunto João Paulo/Santa Etelvina, zona Norte da cidade de Manaus.....	74
Figura 34-35: A Incidência de dengue no 1º LIRAA de 2007 e 1º de 2008.....	86
Figura 36-37: A Incidência de dengue do 2º e 3º LIRAA de 2008.....	87
Figura 38: A Incidência de dengue do 4º LIRAA de 2008.....	88
Figura 39-40: A Incidência de dengue do 1º e 2º LIRAA de 2009.....	91
Figura 41-42: A Incidência de dengue do 3º e 4º LIRAA de 2009.....	92
Figura 43-44: A Incidência de dengue do 1º e 2º LIRAA de 2010.....	94
Figura 45-46: A Incidência de dengue do 3º e 4º LIRAA de 2010.....	95
Figura 47: A Incidência de dengue do 1º LIRAA de 2011.....	97
Figura 48: A Incidência de dengue do 2º LIRAA de 2011.....	98
Figura 49-50: A Incidência de dengue do 3º e 4ª LIRAA de 2011.....	99
Figura 51: A Incidência de dengue do 1º LIRAA de 2012.....	101
Figura 52-53: A Incidência de dengue do 2º e 3º LIRAA de 2012.....	102
Figura 54: A Incidência de dengue do 4º LIRAA de 2012.....	103
Figura 55: A Incidência de dengue do 1º LIRAA de 2013.....	104
Figura 56-57: A Incidência de dengue do 2º e 3º LIRAA de 2013.....	105
Figura 58-59: A Incidência de dengue do 4º e 5º LIRAA de 2013.....	106
Figura 60: A Incidência de dengue no 1º LIRAA de 2014.....	107
Figura 61-62: A Incidência de dengue no 2º e 3º LIRAA de 2014.....	108
Figura 63-64: A Incidência de dengue do 1º e 2º LIRAA de 2015.....	110
Figura 65-66: A Incidência de <i>Albopictus</i> no 2º LIRAA de 2014, e 1º LIRAA de 2015.....	111
Figura 67: A Incidência de <i>Albopictus</i> no 2º LIRAA de 2015.....	112
Figura 68: A espacialização dos criadouros da dengue no 1º Breteau de 2007.....	118
Figura 69: A espacialização dos criadouros da dengue no 1º Breteau de 2008.....	119
Figura 70: A espacialização dos criadouros da dengue do 2º Breteau de 2008.....	120
Figura 71-72: A espacialização dos criadouros da dengue do 3º e 4º Breteau de 2008.....	121

Figura 73-74: A espacialização dos criadouros da dengue do 1º e 2º Breteau de 2009.....	123
Figura 75-76: A espacialização dos criadouros da dengue do 3º e 4º Breteau de 2009.....	124
Figura 77-78: A espacialização dos criadouros da dengue do 1º e 2º Breteau de 2010.....	128
Figura 79-80: A espacialização dos criadouros da dengue do 3º e 4º Breteau de 2010.....	129
Figura 81: A Incidência de criadouros da dengue do 1º Breteau de 2011.....	130
Figura 82: A Incidência de criadouros da dengue do 2º Breteau de 2011.....	131
Figura 83: A Incidência de criadouros da dengue do 3º Breteau de 2011.....	132
Figura 84: A Incidência de criadouros da dengue do 4º Breteau de 2011.....	133
Figura 85: A Incidência de criadouros da dengue do 1º Breteau de 2012.....	134
Figura 86: A Incidência de criadouros da dengue do 2º Breteau de 2012.....	135
Figura 87-88: A Incidência de criadouros da dengue do 3º e 4º Breteau de 2012.....	137
Figura 89-90: A Incidência de criadouros da dengue do 1º e 2º Breteau de 2013.....	138
Figura 91-92: A Incidência de criadouros da dengue do 3º e 4º Breteau de 2013.....	140
Figura 93-94: A Incidência de criadouros da dengue do 5º Breteau de 2013 e 1º Breteau de 2014.....	141
Figura 95-96: A Incidência de criadouros da dengue do 2º e 3º Breteau de 2014.....	142
Figura 97-98: A Incidência de criadouros da dengue do 1º e 2º Breteau de 2015.....	143
Figura 99: Mostra a inclusão da estratégia dez minutos.....	145
Figura 100: Piscina com acúmulo de sujeira em terreno abandonado na Avenida Mário Ypiranga Monteiro, Zona Centro-Sul de Manaus.....	150
Figura 101: S. A.U Sistema Ambiental Urbano.....	152
Figura 102: Gráficos de casos notificados e confirmados de dengue em 2011, Manaus- AM.....	157
Figura 103: Reportagem do Jornal D24 em setembro de 2012.....	159

LISTA DE TABELAS

Tabela1 -Casos confirmados de dengue. Série histórica. 2000-2015. Manaus, SEMSA.....	31
Tabela 2 -Episódio de eventos de El Niño e La Niña e casos confirmados de dengue, em Manaus-AM.....	40
Tabela 3 - Domicílios particulares permanentes segundo a forma de abastecimento de água no ano de 2010.....	69
Tabela 4 - Relação dos bairros de Manaus-AM por zona administrativa com baixo risco de infestação de dengue em 2007.....	76
Tabela 5 - Relação dos bairros de Manaus-AM por zona administrativa com baixo risco de infestação de dengue em 2008.....	76
Tabela 6 - Relação dos bairros de Manaus-AM por zona administrativa com baixo risco de infestação de dengue em 2009.....	77
Tabela 7 - Relação dos bairros de Manaus-AM por zona administrativa com baixo risco de infestação de dengue em 2010.....	77
Tabela 8 - Relação dos bairros de Manaus-AM por zona administrativa com baixo risco de infestação de dengue em 2011.....	77
Tabela 9 - Relação dos bairros de Manaus-AM por zona administrativa com baixo risco de infestação de dengue em 2012.....	77
Tabela 10 -Relação dos bairros de Manaus-AM por zona administrativa com baixo risco de infestação de dengue em 2013.....	78
Tabela 11 - Relação dos bairros de Manaus-AM por zona administrativa com baixo risco de infestação de dengue em 2014.....	78

Tabela 12 - Relação dos bairros de Manaus-AM por zona administrativa com baixo risco de infestação de dengue em 2015.....	78
Tabela 13 - Relação dos bairros de Manaus-AM por zona administrativa com médio risco de infestação de dengue no ano de 2007.....	78
Tabela 14 - Relação dos bairros de Manaus-AM por zona administrativa com médio risco de infestação de dengue no ano de 2008.....	79
Tabela 15 - Relação dos bairros de Manaus-AM por zona administrativa com médio risco de infestação de dengue no ano de 2009.....	79
Tabela 16 - Relação dos bairros de Manaus-AM por zona administrativa com médio risco de infestação de dengue no ano de 2010.....	79
Tabela 17 - Relação dos bairros de Manaus-AM por zona administrativa com médio risco de infestação de dengue no ano de 2011.....	80
Tabela 18 - Relação dos bairros de Manaus-AM por zona administrativa com médio risco de infestação de dengue em 2012.....	80
Tabela 19 - Relação dos bairros de Manaus-AM por zona administrativa com médio risco de infestação de dengue em 2013.....	80
Tabela 20 - Relação dos bairros de Manaus-AM por zona administrativa com médio risco de infestação de dengue em 2014.....	81
Tabela 21 - Relação dos bairros de Manaus-AM por zona administrativa com médio risco de infestação de dengue em 2015.....	81
Tabela 22 - Relação dos bairros de Manaus-AM por zona administrativa com alto risco de infestação de dengue em 2007.....	81
Tabela 23 - Relação dos bairros de Manaus-AM por zona administrativa com alto risco de infestação de dengue em 2008.....	82

Tabela 24 - Relação dos bairros de Manaus-AM por zona administrativa com alto risco de infestação de dengue em 2009.....	82
Tabela 25 - Relação dos bairros de Manaus-AM por zona administrativa com alto risco de infestação de dengue em 2010.....	82
Tabela 26 - Relação dos bairros de Manaus-AM por zona administrativa com alto risco de infestação de dengue em 2011.....	83
Tabela 27 - Relação dos bairros de Manaus-AM por zona administrativa com alto risco de infestação de dengue em 2012.....	83
Tabela 28 - Relação dos bairros de Manaus-AM por zona administrativa com alto risco de infestação de dengue em 2013.....	83
Tabela 29 - Relação dos bairros de Manaus-AM por zona administrativa com alto risco de infestação de dengue em 2014.....	84
Tabela 30 - Relação dos bairros de Manaus-AM por zona administrativa com alto risco de infestação de dengue em 2015.....	84
Tabela 31 - Área (Estratos) de classificação dos LIRAs.....	117

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01-02: Casos de dengue no Brasil entre 1990 e 2014 e crescimento Populacional do Brasil-1990-2010.....	28
Gráfico 3- Climograma 2000, Manaus-AM.....	35
Gráfico 4- Climograma 2001, Manaus-AM.....	35
Gráfico 5- Climograma 2002, Manaus-AM.....	35
Gráfico 6- Climograma 2003, Manaus-AM.....	35
Gráfico7- Climograma 2004, Manaus-AM.....	36
Gráfico 8- Climograma 2005, Manaus-AM.....	36
Gráfico 9- Climograma 2006, Manaus-AM.....	36
Gráfico 10- Climograma 2007, Manaus-AM.....	36
Gráfico 11- Climograma 2008, Manaus-AM.....	37
Gráfico 12- Climograma 2009, Manaus-AM.....	37
Gráfico 13- Climograma 2010, Manaus-AM.....	37
Gráfico 14- Climograma 2011, Manaus-AM.....	37
Gráfico 15- Climograma 2012, Manaus-AM.....	38
Gráfico 16- Climograma 2013, Manaus-AM.....	38
Gráfico 17- Climograma 2014, Manaus-AM.....	38
Gráfico 18- Número da População Residente de Manaus - AM (1996-2015).....	61
Gráfico 19- Índices de Infestação dos LIRAAs, Manaus,2008.....	113
Gráfico 20- Índices de Infestação dos LIRAAs, Manaus,2009.....	113
Gráfico 21- Índices de Infestação dos LIRAAs, Manaus,2010.....	114
Gráfico 22- Índices de Infestação dos LIRAAs, Manaus,2011.....	114
Gráfico 23- Índices de Infestação dos LIRAAs, Manaus,2012.....	114
Gráfico 24- Índices de Infestação dos LIRAAs, Manaus,2013.....	115
Gráfico 25- Índices de Infestação dos LIRAAs, Manaus,2014.....	115
Gráfico 26- Índices de Infestação dos LIRAAs, Manaus,2015.....	115
Gráfico 27- Depósitos positivos dos LIRAAs, Manaus-AM,2008.....	146
Gráfico 28- Depósitos positivos dos LIRAAs, Manaus-AM,2009.....	147
Gráfico 29- Depósitos positivos dos LIRAAs, Manaus-AM,2010.....	147
Gráfico 30- Depósitos positivos dos LIRAAs, Manaus-AM,2011.....	147
Gráfico 31- Depósitos positivos dos LIRAAs, Manaus-AM,2012.....	148
Gráfico 32- Depósitos positivos dos LIRAAs, Manaus-AM,2013.....	148
Gráfico 33- Depósitos positivos dos LIRAAs, Manaus-AM,2014.....	148
Gráfico 34- Depósitos positivos dos LIRAAs, Manaus-AM,2015.....	149
Gráfico 35-36- Casos Notificados e confirmados de dengue/2011.....	157

ÍNDICE DE SIGLAS

CPTEC – Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos

EI- Incubação extrínseca

EIP - Período de Incubação Extrínseca

INMET – Instituto Nacional de Meteorologia

IBGE – Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

IIP- Índice de Infestação Predial

IC – Ilha de Calor

IB- Índice de Infestação Breteau

LI's – Linhas de Instabilidades

LIRAA – Levantamento de Índice Rápido para Aedes Aegypti

OSCIP- Organização da Sociedade Civil de Interesse Público

MS-Ministério da Saúde

OMS- Organização Mundial da Saúde.

OPAS- Organização Pan-americana de Saúde.

OSCIP- Organização da Sociedade Civil de Interesse Público

S.A.U- Sistema Ambiental Urbano

SEMSA-Secretaria Municipal de Saúde

SIPAM – Sistema de Proteção da Amazônia

SINAN- Sistema de informações de Agravos de Notificação.

UFAM _ Universidade Federal do Amazonas

ZCAS – Zona de Convergência do Atlântico Sul

ZCIT – Zona de Convergência Intertropical.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	18
Problemática e justificativa.....	20
Objetivos.....	23
Objetivos gerais.....	23
Objetivos específicos.....	23
Metodologia.....	23
CAPÍTULO- 1 A DENGUE NO BRASIL	25
1.1- Manaus e dengue.....	30
1.1.2- Óbitos por dengue em Manaus/AM, 2008-2015.....	33
1.3 Análise e Interpretação dos climogramas de precipitação total (mm) e os casos confirmados de dengue (2000-2012),.....	34
1.4-Distribuições de casos de dengue por bairro (2000- 2012) Manaus-AM.....	43
CAPÍTULO- 2 CLIMA E DOENÇAS	58
2.1-Clima Urbano e dengue em Manaus.....	60
2.2- O “lixo” como condicionante da dengue em Manaus.....	68
CAPÍTULO -3 A INCIDÊNCIA DE DENGUE EM MANAUS SEGUNDO OS DADOS DOS LIRAAS (2007-2015)	76
3.1- Gráficos dos Índices de Infestação dos LIRAAs de Manaus- AM (2008-2015).....	113
3.2- A espacialização dos criadouros da dengue nos bairros de Manaus/AM, com base nos dados dos LIRAAs (2007-2014).....	117
3.3 Algumas observações da vulnerabilidade socioambiental na cidade de Manaus/AM.....	152
3.3.1 A problemática relativa à subhabitação, urbanização - recursos hídricos	154
3.4 Análises da epidemia de dengue em 2011.....	155

CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	161
REFERÊNCIAS.....	164
ANEXOS.....	169

RESUMO

Este trabalho trata os principais condicionantes socioambientais relacionados à manifestação da dengue na cidade de Manaus-AM. Os objetivos são: Analisar as interações entre o clima urbano e a incidência da dengue na cidade de Manaus- AM, identificar as condições socioambientais (clima e urbanização) predominantes durante a ocorrência de epidemias de dengue em Manaus, Integrar as informações socioambientais urbanas com os dados de incidência de dengue do município de Manaus e comparar bairros com maiores/menores casos de dengue. Nos procedimentos teórico-metodológicos foram utilizados dados mensais de precipitação coletados nas estações do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) referente ao período compreendido entre 2000-2012, salientando que há dados correspondentes aos anos de 2013-2015. Para as análises epidemiológicas foram coletados dados no banco do Sistema Nacional de Informação de Agravos de Notificação SINAN, que repassam as informações automaticamente, via SINAN-NET para o Ministério da Saúde e SEMSA (Secretaria Municipal de Saúde). Para o tratamento dos dados de dengue utilizou-se climogramas e tabelas, além do uso de ferramenta de SiG 2000 como ArcGis e Qgis 2.12 na elaboração dos mapas. O trabalho também se fundamentou no Sistema Ambiental Urbano (SAU) permitindo realizar um levantamento explicativo dos principais problemas socioambientais urbanos da cidade de Manaus, levando-se em consideração as análises das epidemias de dengue, as influências que o clima da cidade exerce para sua disseminação, assim como contexto sócio ambiental urbano. Baseado em abordagens socioambientais, esta pesquisa levantou dados secundários que auxiliaram na compreensão dos fatores ligados à formação e manutenção do ciclo viral da enfermidade. Foram realizados trabalhos de campo na Secretaria Municipal de Saúde, órgão responsável pelos programas de combate à doença e observação das áreas de maior concentração de focos do mosquito da dengue em Manaus. Para a compreensão dos condicionantes socioambientais foram desenvolvidas análises dos dados de Breteau realizados nos LIRAs de 2007 a 2015, permitindo descobrir quais os condicionantes sociais de maior abrangência nas epidemias de dengue. A cidade de Manaus passou por um crescimento populacional e conseqüentemente em sua expansão houve o surgimento de novos bairros nas últimas décadas. Dentre os vários problemas, destacam-se as epidemias de dengue, que, a partir de 1996, acometem uma parcela significativa da população. A dengue em Manaus é considerada uma enfermidade endêmica. Os principais condicionantes socioambientais responsáveis pela disseminação e manifestação da dengue em Manaus, foram: temperatura, *chuvas*, descarte de resíduos que armazenam água nas ruas e terrenos baldios, aliadas a ineficiência das políticas públicas.

Palavras-chave: Clima Urbano- Dengue- Condicionantes Socioambientais, Manaus-AM.

ABSTRACT

This work deals with the main environmental constraints related with manifestation of dengue in the city of Manaus-AM. The objectives are to analyze the interactions between urban climate and the incidence of dengue in the city of Manaus AM, identify environmental conditions (climate and urbanization) prevailing during the occurrence of dengue epidemics in Manaus, integrate urban environmental information with dengue incidence data from the city of Manaus and Compare districts with major / minor cases of dengue. In theoretical and methodological procedures were used monthly data collected precipitation in the stations of the National Institute of Meteorology (INMET) for the period 2000-2012, stressing that there is data for the years 2013-2015. For epidemiological analysis were collected data in the database of the National Information Grievances SINAN Notification System, which pass on the information automatically via SINAN-NET for the Ministry of Health and SEMSA (Municipal Health Department). For the treatment of dengue data was used Climograph and tables, plus the 2000 SiG tool use as ArcGis and Qgis 2.12 in the preparation of maps. The work also was based on the Environmental System Urban (SAU) allowing carry out an explanatory survey of the main urban environmental problems of the city of Manaus, taking into account the analysis of dengue epidemics, influences the climate of the city carries for its dissemination as well as urban environmental context partner. Based on environmental approaches, this research raised secondary data that helped in understanding the factors related to the formation and maintenance of the viral cycle of the disease. Field work was carried out in the Municipal Health Department, the body responsible for programs to combat disease and observation of the areas of highest concentration of dengue mosquito outbreaks in Manaus. To understand the environmental conditions were developed analyzes of Breteau data conducted in 2007 LIRAas 2015, enabling us to discover which social conditions of greater coverage in epidemics dengue. A city of Manaus experienced a population growth and consequently in its expansion was the emergence of new neighborhoods in recent decades. Among the many problems, there are the dengue epidemic, which, since 1996, affecting a significant portion of the population. Dengue in Manaus is considered an endemic disease. The main environmental conditions responsible for the spread and manifestation of dengue in Manaus, were: temperature, rainfall, waste disposal that store water in the streets and wastelands, combined inefficiency of public policies.

Keywords: Climate urban- Dengue- Determinants Socioenvironmental, Manaus-AM.

INTRODUÇÃO

Nossa pesquisa foi direcionada ao tratamento da análise da influência do ambiente climático urbano (temperatura, umidade e sazonalidade) na ocorrência de dengue.

De acordo com Shope (apud PACHECO, 2013, P. 27) o *Aedes aegypti* iria alterar seu padrão de reprodução com a variabilidade climática, podendo proliferar tanto em ambientes úmidos quanto em secos.

Os danos provocados ao ambiente natural com o processo de urbanização apresentam reflexos na característica do clima de uma cidade, criando-se, assim, um clima urbano que segundo Monteiro (1976) é a modificação substancial de um clima local em decorrência das atividades realizadas no espaço urbano.

A pesquisa destaca a dengue, que é uma doença infecciosa causada por um vírus de genoma RNA, do gênero Flavivirus, família *Flaviviridae*, do qual são conhecidos quatro sorotipos (DENV-1, DENV-2, DENV-3 e DENV-4). A infecção pelo vírus pode causar desde infecções assintomáticas até formas mais graves que podem levar a óbito. “No Brasil, o padrão epidemiológico tem variado ao longo dos anos. Inicialmente casos de dengue clássica ocorriam principalmente em adultos jovens, no entanto, entre 2007 e 2009, observou-se aumento das formas graves, atingindo, principalmente, crianças” (MS, 2015).

Segundo o Ministério da Saúde os sorotipos da dengue são transmitidos pela fêmea do *Aedes aegypti* que se alimenta de seiva de plantas e sangue; ao ingerir o sangue contendo o vírus, ela se infecta e passa a contaminar os indivíduos por meio da sua picada.

Como salienta Junior (2010 p53):

A longa relação do *Aedes aegypti* com a espécie humana parece tê-lo dotado de certa habilidade para escapar de ser morto por sua vítima durante o repasto sanguíneo. Se o hospedeiro produz movimento, mesmo que suave, a fêmea do *A. aegypti* prontamente o abandona, voltando a atacá-lo posteriormente ou procurando outra vítima, depois de cessado o iminente perigo de ser atingida.

A transmissão da dengue tem preocupado pesquisadores e autoridades da saúde pública por estar relacionada a diversos fatores como, por exemplo: o fator biológico, geográfico, sócio- cultural, ecológicos, socioeconômicos, políticos. Para entender a dinâmica da dengue é preciso alcançar uma discussão das múltiplas ligações que a envolve.

Para a compreensão das questões relativas aos principais problemas ambientais urbanos de Manaus e a incidência de dengue, a pesquisa destaca o Sistema Ambiental urbano (SAU), metodologia criada por Mendonça (2004) que permite analisar as interações entre a natureza e a sociedade de forma integrada.

Manaus possui registros de casos notificados e confirmados de dengue nos seus 63 bairros conforme dados disponibilizados pela SEMSA (Secretaria Municipal de Saúde) com circulação dos quatro sorotipos da doença, além da introdução do *Aedes albopictus* que apontam importantes provocações à compreensão e gestão de variados problemas associadas aos dois vetores, (SEMSA, 2014). A ecologia do *Aedes aegypti* e o *Aedes albopictus* possuem características particulares e, para entender a espacialização e transmissão é preciso ir além dos números de casos, buscando saber quais os condicionantes responsáveis pelo seu desenvolvimento.

A problemática instalada neste estudo pretende identificar subsídios que possam responder as seguintes questões:

- Como se dá a dinâmica da dengue na cidade de Manaus?
- Que relações podem ser mapeadas entre a incidência de dengue e as condições socioambientais envolvendo, especificamente, a influência das condições climáticas de Manaus?
- Como estão sendo realizados os Programas de combate e controle da dengue em Manaus? Quais são as principais deficiências dos Programas e quais seriam as melhores soluções para que os mesmos se tornem mais eficientes.

2 - PROBLEMÁTICA/ JUSTIFICATIVAS.

A dengue constitui hoje uma das enfermidades infecciosas que representa ameaça à saúde das pessoas, principalmente dos mais pobres, sendo de intensa espacialização em Manaus. A dinâmica de transmissão envolve fatores climáticos (temperatura, chuvas, ventos), mas não se restringe somente a estes e incluem as condições ambientais, sociais, entre outros. O mosquito da dengue é extremamente dinâmico, pois se adapta ao ambiente urbano com precariedade de limpeza e fartura de lugares que acumulem água, que são condições necessárias para sua sobrevivência e proliferação.

A problemática da dengue está ligada diretamente a precariedade socioeconômica da aglomeração urbana e a precariedade dos serviços públicos de saúde, realidades evidenciadas nas cidades brasileiras. Identificar os sorotipos circulantes é muito importante do ponto de vista epidemiológico, pois é o indicador de uma possível pandemia e conseqüentemente o desenvolvimento das formas graves da doença.

A dengue está presente intensamente nos países tropicais, onde o clima quente e úmido propicia uma maior proliferação do mosquito. A cidade de Manaus encontra-se situada numa região que apresenta tais características, estando numa zona que recebe várias influências meteorológicas responsáveis pelas altas temperaturas e precipitações no decorrer dos meses dos anos, como por exemplo: a Zona de convergência Intertropical (ZCIT), as Linhas de instabilidades (Lis), o El Niño e La Niña que promovem variação no tempo (INPE, 2015).

Uma forte associação foi estabelecida entre incidência de dengue e as altas estações chuvosas, altas temperaturas, altitudes e ventos. Desde 1954 e 1958, as epidemias ocorridas no Sudeste Asiático e no México, Brasil, Caribe nos anos 80-90 foram registradas em períodos chuvosos". (DONALÍSIO; GLASSER, 2002, P.261).

Neste sentido, a infestação do vetor da dengue pode aumentar oscilando entre as altas temperaturas e as chuvas.

“As principais enfermidades que se associam diretamente ao clima nas cidades brasileiras são de veiculação hídricas (ex: dengue, leptospirose) que depende da quantidade e da forma da disposição da água no sistema urbano”. (ROSEGHINI, 2013, P.23).

Neste contexto, as epidemias de dengue não estão somente associadas ao clima, mas na deficiência das políticas públicas aliadas à ineficácia dos programas de controle da doença. Sabe-se que as estratégias utilizadas contra o mosquito priorizam a vigilância sobre o acúmulo de lixo em locais impróprios e ao trabalho de conscientização da população, mas se não tiver o envolvimento do setor público em rever melhorias em planejamentos de políticas de resíduos sólidos, torna-se um desafio para os agentes de saúde a luta contra a dengue. Há bairros na cidade de Manaus que sofrem com a falta de coleta regular do lixo, às vezes por serem locais de difícil acesso. Nesse caso a sanidade dos ambientes é ligada as ações cotidianas dos moradores.

Os regimes de chuvas ampliam o número de criadouros disponíveis, pois qualquer recipiente que acumule água pode virar um criadouro da dengue, no qual a larva do *Aedes aegypti* se reproduz com facilidade bastando um dia sem precipitação. De acordo com os dados do LIRAA (Levantamento Rápido do Índice de Infestação por *Aedes aegypti*) realizado pela SEMSA (Secretaria Municipal de Saúde) os camburões, tanques, cisternas, pneus, vasos, caixas d' água também são apontados como depósitos predominantes para as larvas do *Aedes* encontrados com frequências na capital como mostra a figura(1).



Figura1: Acúmulo de lixo que acumula água e facilita a reprodução do mosquito *Aedes aegypti* na Rua Monza, Quadra 422, bairro Nova Cidade.
Fonte: Santos, 2015.

Essa imagem caracteriza a situação de algumas ruas do bairro Nova Cidade e de outros bairros da cidade de Manaus, possuindo grande relevância, pois mostra a necessidade de olhar conjuntamente com a saúde a atuação da sociedade sobre o ambiente. Esta questão é de suma importância quando se fala de dengue, já que a doença se prolifera nas áreas urbanas. A qualidade de vida das pessoas nas cidades, nada mais é que o resultado dos processos de urbanização com vários problemas socioambientais, aliada à condição desigual de infraestrutura, favorecendo o desenvolvimento de doenças nesse espaço e que reflete também as condições de injustiças e desigualdades sócioespaciais.

3- OBJETIVOS

3.1 Geral

- ✓ Analisar as interações entre o clima urbano e a incidência da dengue na cidade de Manaus- AM.

3.2 Específicos

- ✓ Identificar as condições socioambientais (clima e urbanização) predominantes durante a ocorrência de epidemias de dengue em Manaus- AM
- ✓ Integrar as informações socioambientais urbanas com os dados de incidência de dengue do município de Manaus-AM.
- ✓ Comparar bairros com maiores/menores casos de dengue

5 METODOLOGIA

Para proceder com a realização do trabalho foram utilizados dados mensais totais de precipitação coletados nas estações do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), disponibilizadas gratuitamente, em tempo real, via internet (http://www.inmet.gov.br/sonabra/maps/pg_automaticas.php), referentes ao período compreendido entre 2000-2014. Tal escala temporal foi escolhida conforme estabelecido por se tratar de um período de mais uma década e informações, o que estrutura um conjunto de dados para serem trabalhados no que se refere ao clima urbano.

A partir dos dados do INMET foram elaborados gráficos representativos das variações temporais mensais e anuais das informações. Com base nestes dados foi possível constatar qual tipo de tendência seguem os volumes de precipitação e temperatura na cidade de Manaus, assim como observar a existência da influência nas ocorrências de casos de dengue. A metodologia empregada para a análise espacial dos dados meteorológicos consistiu na criação de gráficos anuais para os anos de 2000 a 2012 acrescido também de informações de 2013 - 2015.

Para as análises epidemiológicas foram coletados dados no banco do Sistema Nacional de Informação de Agravos de Notificação SINAN, que repassam as informações automaticamente via SINAN-NET para o Ministério da Saúde e SEMSA (Secretaria Municipal de Saúde). O tratamento dos dados de dengue foi realizado com o uso do *software* Excel na criação dos climogramas e tabelas, além do uso de ferramenta de SiG 2000 como ArcGis e Qgis 2.12 na elaboração dos mapas.

O método usado na pesquisa foi o SAU, (Sistema Ambiental Urbano).

Que visa subsidiar análises referentes às interações entre a natureza e a sociedade, considerando a diversidade escalar da manifestação de problemas ambientais advindos dessa interação nas cidades, como uma nova ferramenta de integração destas realidades, consideradas diferentes e contraditórias. (MENDONÇA, 2004).

Neste contexto, a metodologia do SAU permitiu realizar um levantamento explicativo dos principais problemas ambientais urbanos da cidade de Manaus, levando-se em consideração as análises das epidemias de dengue, as influências que o clima da cidade exerce para sua disseminação, assim como das condições sociais potencializadores. Foi elaborado um esquema metodológico para Manaus do SAU na (p.152) exemplificando os principais condicionantes da dengue na cidade.

A dissertação está dividida em 03 capítulos. No primeiro foram realizadas as discussões que servem de base para a compreensão da situação da dengue no Brasil e na cidade de Manaus. No segundo capítulo foram levantadas as referências necessárias para o entendimento de clima e doenças, Clima Urbano e dengue em Manaus, juntamente com a análise do lixo como condicionante da dengue. O último se dedicou á apresentação das análises e resultados da espacialização dos criadouros da dengue nos bairros de Manaus/AM com base nos dados dos LIRAAs (2007-2015), a incidência de dengue em Manaus segundo os dados dos LIRAAs na mesma escala temporal e os resultados das análises da epidemia de dengue ocorrida em 2011.

CAPÍTULO I – A DENGUE NO BRASIL

A dengue é considerada uma doença tropical, em razão de ocorrer no clima quente e úmido. As características climáticas aliadas às condições ambientais são favoráveis à proliferação do vetor *Aedes aegypti* transmissor da dengue.

No Brasil, os primeiros relatos sobre epidemia de dengue datam de 1845, com casos no Rio de Janeiro. Ainda nesse século foram registradas duas epidemias de dengue: uma entre 1846-1848 e outra no período de 1851-1853. Dessa época até 1981 foram registradas apenas duas epidemias: uma em 1916 e outra em 1923 (NOBRE, 1994, apud BASTOS, 2004).

A primeira epidemia de dengue no Brasil ocorreu em 1982 na cidade de Boa Vista, Estado de Roraima. Os estudos sorológicos registraram a circulação dos sorotipos DENV-1 e DENV-4, estimando que tivessem sido infectadas onze mil pessoas. A doença foi controlada, mas acredita-se que a introdução do vírus tenha vindo do Caribe e Norte da América do Sul pelas fronteiras da Venezuela (BARRETO; TEIXEIRA, 2008).

Contudo, após a década de 80 e 90 ocorre a intensificação dos casos de dengue em todo o país. Uma das principais causas relacionadas é o aumento da população mundial e conseqüentemente da população urbana, com seu modo de vida desigual produzindo vários problemas sociais.

“Em 2001 acontece a introdução do sorotipo DENV 3 no Brasil, responsável pela epidemia em 2002 com 800 mil casos notificados, 80% das ocorrências no continente americano. Em 2008 a infestação da doença chega a 700 mil casos e mais de 45 mil hospitalizações”.(BARRETO; TEIXEIRA, 2008, p.61).

As grandes densidades demográficas aliadas às situações socioeconômicas criam dificuldades para o controle de doenças transmissíveis, no que concerne o uso e ocupação do solo, com a criação de bairros periféricos, ausência de infraestruturas e entre outros. Tais circunstâncias promovem grande capacidade para as doenças infecciosas se proliferarem em ambientes urbanos.

Segundo Silva (2008, p.170), Na década de 1990 ocorre um aumento no número de casos de dengue no Brasil a partir de 1993. “Em 1998 o país registrou mais de 500.000 casos, um dos maiores números da história do país, vindo a ser ultrapassado em 2002 com um registro de quase 800.000 casos de dengue”.

Nas Américas a incidência de dengue aumentou trinta vezes nos últimos cinquenta anos e entre 2008 e 2012 mais de 1,2 milhões de casos de dengue foram notificados anualmente incluindo 28.233 casos graves e 1.000 mortes. O ano de 2013 teve o maior peso da doença já registrado com a maior epidemia da história das Américas com um total de 2,3 milhões de casos e 37.898 casos graves (OPAS, 2014).

A dengue constitui um problema de saúde pública que ameaça e afeta as populações em todo o mundo. Os dados divulgados pela Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS) e a Organização Mundial de Saúde (OMS) no relatório do estado da arte na Prevenção e Controle da dengue nas Américas em 2014 relatam que o ano de 2013 apresentou os maiores registros de casos da doença, mas as taxas de mortalidade são menores em relação a outros países.

A problemática da dengue e outras doenças transmissíveis no Brasil incidem sobre os aspectos socioeconômicos e ambientais influenciando em sua dinâmica e transmissão. De acordo com Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS, 2014) “Todos os participantes também observaram a necessidade de políticas públicas de saúde que facilitam ações sobre esses determinantes ambientais e, também, reduzir progressivamente o risco de transmissão da doença”.

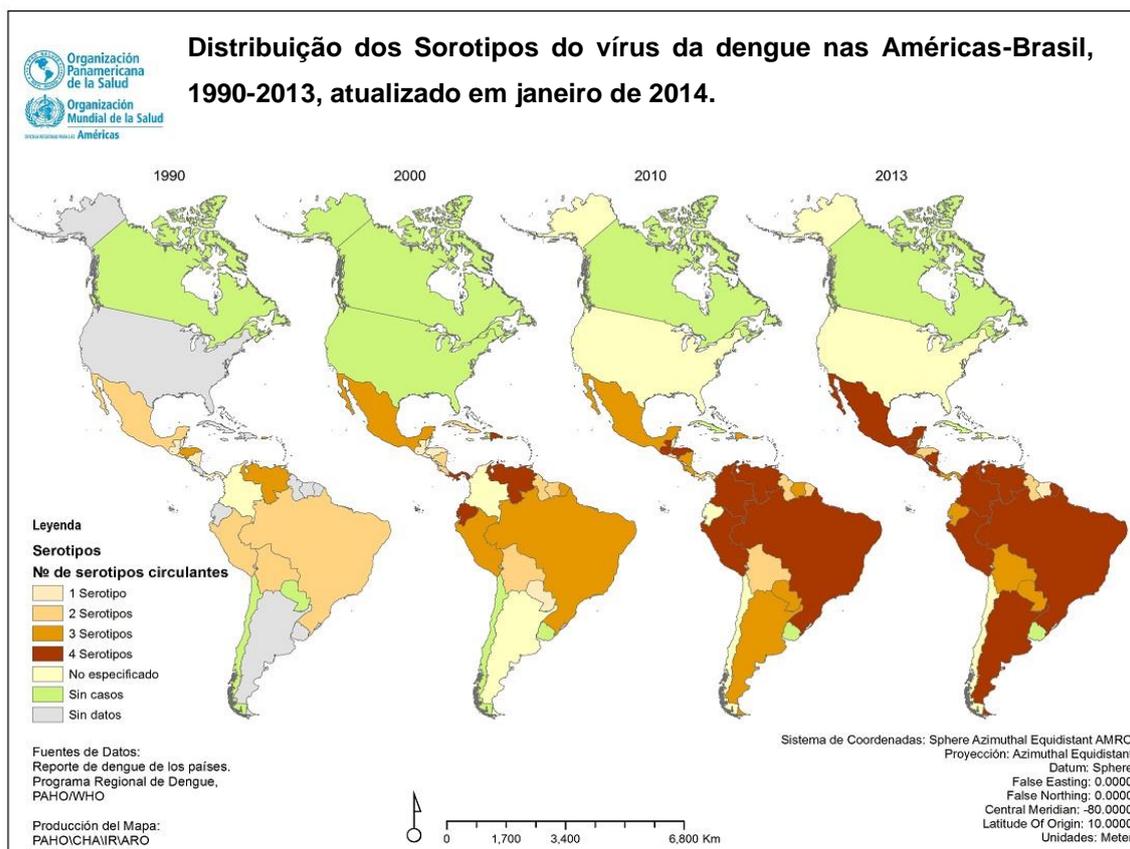


Figura 2: Distribuição dos sorotipos do vírus da dengue nas Américas-Brasil 1990- 2013.

Fonte: Programa Regional de dengue, MARTÍN, J, L. OPAS/OMS, 2016.

De acordo com o Ministério da Saúde (MS, 2005) no ano de 2009 o Brasil apresentava a circulação dos três sorotipos do vírus da dengue e a partir de 2010 foi comprovada a coexistência dos quatro sorotipos nas cidades brasileiras.

As alterações urbanas aliadas às precárias condições de saneamento, crescimento populacional e fatores climáticos (temperatura e precipitação) favorecem o desenvolvimento e a proliferação do *Aedes aegypti*. O vetor vem se adaptando cada vez mais ao meio urbano por apresentar condições ambientais e sociais apropriados para sua procriação.

Segundo a Organização Pan-americana de Saúde (OPAS, 2014) nas Américas o contágio de dengue aumentou nos últimos cinquenta anos e entre 2008 e 2012 mais de 1,2 milhões de casos da doença foram notificados anualmente incluindo 28.233 casos graves e 1.000 mortes. O ano de 2013 apresentou grande representatividade em números de registros com a maior

epidemia da história das Américas com um total de 2,3 milhões de casos, 37.898 graves.

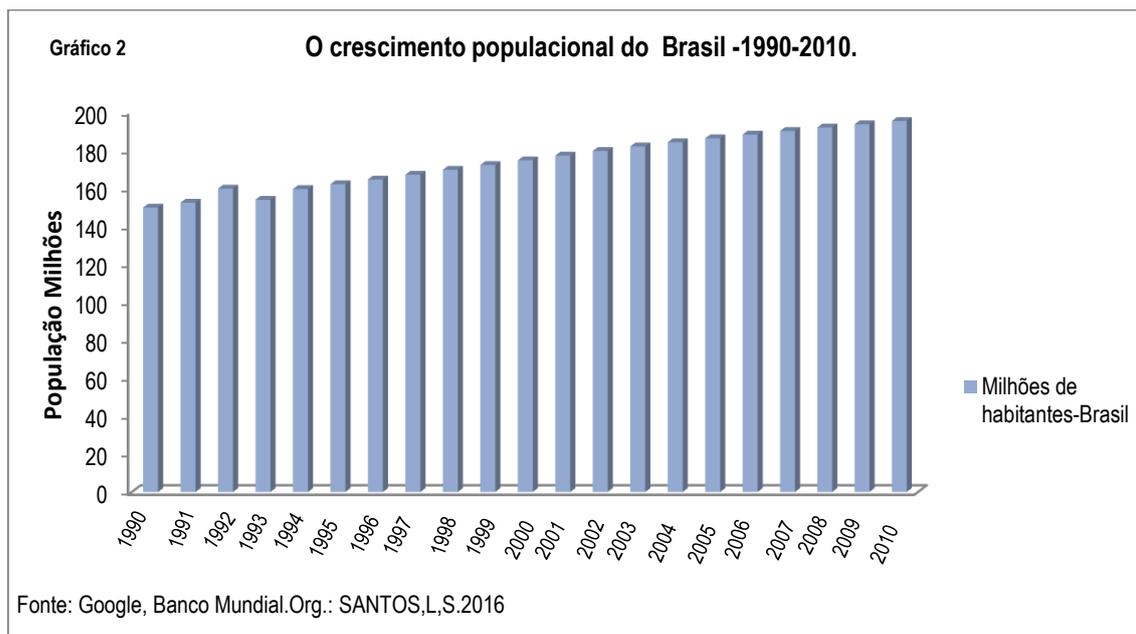
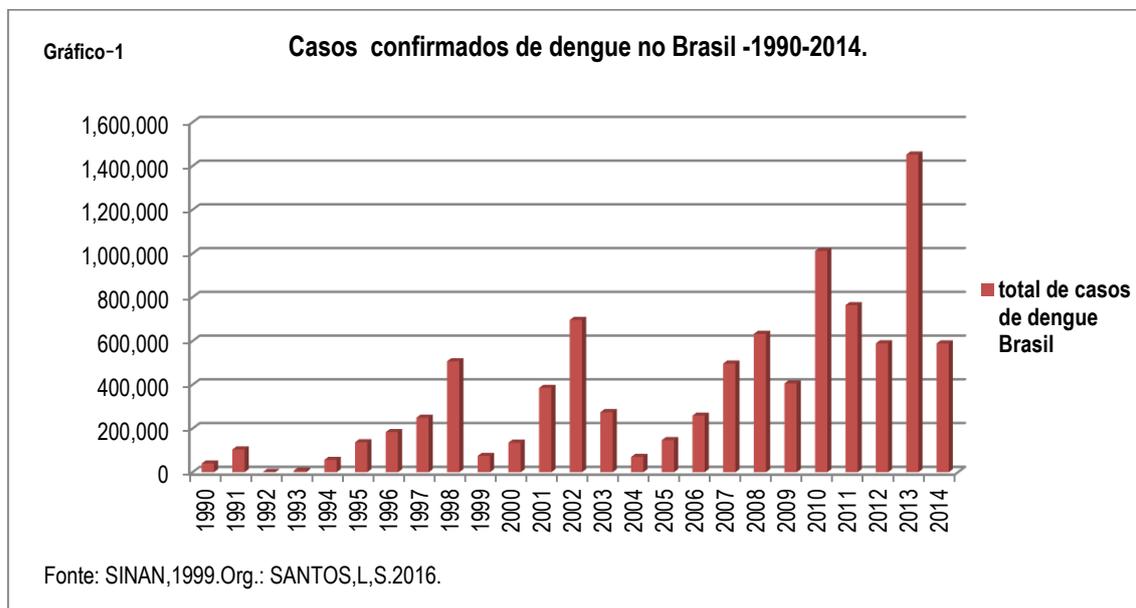


Gráfico 01 e 02: Casos de dengue no Brasil entre 1990 e 2014 e População no Brasil-1990-2010. Fonte: SINAN, 1999, Google-Banco Mundial 2010. Org. SANTOS, L, S.2016.

Diante dos dados disponibilizados pelo SINAN (gráfico 01), foi possível notar o avanço da dengue no país de 1990 a 2014. O gráfico evidencia um aumento no número de casos com o passar dos anos, dentro dos quais as epidemias passam por períodos cíclicos. Fazendo o comparativo dos (gráficos 01-02) observa-se que a densidade populacional ocorre de forma progressiva

diferente dos registros de dengue. Entendemos que não se pode atribuir diretamente a intensificação da doença com a elevação da população sem considerar outros fatores relevantes como: condições climáticas, condições socioeconômicas, modo de vida, cultura.

Os dados divulgados pela Organização Pan- Americana de Saúde (OPAS) e a Organização Mundial de Saúde (OMS) em 2014 no relatório do Estado da arte na Prevenção e Controle da dengue nas Américas relataram que o ano de 2013 apresentou os maiores registros de casos da doença, mas as taxas de mortalidade são menores em relação a outros países. Considerando o exposto acima, foram informados surtos de dengue no Brasil, Costa Rica, Colômbia, Paraguai e República Dominicana. Identificaram também casos autóctones de dengue no Peru em áreas onde não havia incidência de registros da doença.

A problemática da dengue e outras doenças transmissíveis no Brasil incidem sobre os aspectos socioeconômicos e ambientais influenciando em sua dinâmica e transmissão. Para o Ministério da Saúde (MS, 2015) “a expansão da indústria de materiais não biodegradáveis, além de condições climáticas favoráveis conduz a um cenário que impede a proposição de ações visando à erradicação do vetor transmissor”.

1.1 MANAUS E DENGUE.

Segundo (BASTOS, 2004, p. 17). O vetor *Aedes aegypti* foi detectado pela primeira vez na cidade de Manaus no mês de novembro de 1996 em um bairro da Zona Sul, Praça 14 de Janeiro, e na semana seguinte em uma localidade situada na periferia da cidade, na Zona Leste, São José Operário. A primeira epidemia ocorreu no ano de 1998 totalizando 29.033 mil casos da doença com a circulação dos vírus DENV 1 e DENV 2.

Segundo (TAVARES, 2013, P.7) o primeiro caso de dengue autóctone foi registrado na última semana de março de 1998, quando, então, ocorreu à primeira epidemia de dengue na cidade. Assim, 508 (quinhentos e oito) casos foram notificados e o sorotipo responsável foi o DENV-1. A segunda epidemia ocorreu em 2001 estando presentes os sorotipos DENV-1 e DENV-2. A epidemia de 2001 apresentou 18.583 (dezoito mil, quinhentos e oitenta e três) casos da doença representando um alto índice de infestação (tabela 1, p.34). Em 2004 ela ficou em torno de 4.252 (quatro mil, duzentos e cinquenta e dois) casos; 2008 com 7334 (sete mil. Trezentos e trinta e quatro) e em 2013 com 13.543 (treze mil, quinhentos e quarenta e três), mas nada comparado com a epidemia ocorrida em 2011 com 51.437 (cinquenta e um mil, quatrocentos e trinta e sete) casos confirmados.

Manaus nos últimos anos exibiu 2.057.711 milhões de habitantes conforme estimativa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2015). A cidade possui duas estações bem definidas: a chuvosa de Janeiro a Junho, Novembro e Dezembro, a seca de julho a Outubro, sendo que os meses mais chuvosos são Fevereiro e Março e os meses mais secos são Agosto e Setembro.

Identifica-se na tabela a seguir que há uma tendência ao aumento dos números de casos de dengue no começo de todos os anos. Em 2000 os números foram significativos de janeiro a maio, mas, nada comparado com os anos de 2001 e 2011 que apresentaram no mês de janeiro um total de 5.006 (cinco e seis mil) casos.

Convém mencionar que os anos de 2002, 2004, 2005, 2006, 2007 e 2009 apresentaram baixos índices em relação aos demais anos. Em 2010, nos meses de janeiro a abril os números de casos foram baixos com elevação dos números

nos meses de maio a dezembro podendo ter contribuído para a epidemia de 2011 que foi a maior em Manaus.

Tabela 1. Comparativo dos números de casos confirmados de dengue de 2000 a 2014

Tab.1 Casos confirmados de dengue. Série histórica. 2000-2014. Manaus, SEMSA.													
Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2000	780	1012	1333	601	524	277	233	154	107	144	258	962	6385
2001	5010	7023	3281	1341	1057	385	251	62	42	33	35	63	18583
2002	75	297	378	277	155	99	98	121	79	45	179	111	1914
2003	312	545	762	793	832	469	227	105	63	49	54	41	4252
2004	80	96	114	85	125	48	58	64	21	20	24	27	762
2005	57	72	124	196	204	88	103	28	7	3	6	22	910
2006	39	75	100	56	40	26	19	20	37	10	12	8	442
2007	25	63	154	126	109	121	175	95	84	102	228	273	1555
2008	1024	1540	1842	2051	590	122	62	32	11	16	13	31	7334
2009	92	123	127	43	65	43	43	34	9	9	14	12	614
2010	27	45	135	95	142	158	197	254	242	213	472	1025	3005
2011	6581	17515	17580	4856	1958	1109	520	443	264	163	219	229	51437
2012	468	925	274	97	118	155	168	100	77	122	230	495	3229
2013	2146	2726	2744	2503	1328	702	477	259	194	164	138	162	13543
2014	130	264	399	275	168	126	69	48	42	30	37	80	1668
	10696	23484	23608	10369	4722	2650	1833	1819	967	832	1369	2337	84180

Fonte: SEMSA (Secretaria Municipal de Saúde), 2014. Org.: SANTOS, 2015.

Para estimar o risco na forma endêmica e epidêmica da doença, foi utilizado o cálculo de incidência no comparativo de casos confirmados de dengue constados na tabela acima, a fim de saber se os altos índices condizem com os respectivos anos. Sua fórmula consiste em: N° de casos $\times 100.000$ /pela população residente nesse período. Após a realização do cálculo da tabela, foram feitos os gráficos de precipitação total e dengue, com intuito de verificar se os períodos de sazonalidade em Manaus coincidiam com os altos índices da doença.

Nesse aspecto é crucial destacar que os dois maiores casos de dengue no ano de 2010 períodos do fenômeno La Niña intercorreram nos meses de novembro e dezembro, em 2011 nos meses fevereiro e março, salientando que

fenômeno meteorológico atuante segundo o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE, 2015) foi associado principalmente à atuação da Zona de Convergência Intertropical (ZCIT) ao sul da sua climatologia, especialmente durante a segunda quinzena de abril e primeira quinzena de maio contribuindo para as ocorrências de chuvas na região. O evento La Niña começou sua atuação no segundo semestre do referido ano especificamente no mês de julho. Os menores índices de casos no ano de 2010 ocorreram nos meses de setembro e outubro. Já em 2011 sobrevieram em julho e outubro.

Em épocas de El Niño os dois maiores índices da doença no ano de 2010 sucederam nos meses de maio e junho e os menores casos em janeiro e fevereiro. Já em 2011 os dois maiores índices de casos da doença ocorreram em fevereiro e março e os menores em outubro e novembro, lembrando que o sistema meteorológico atuante nesse ano foi o La Niña. De acordo com o (INPE, 2015) o El Niño e La Niña é um fenômeno natural que produz anomalias na precipitação e temperatura causando seca e enchentes, ou seja, afetam a frequência de chuvas em parte da Amazônia, como Manaus. O El Niño pode inibir as chuvas e o La Niña e o inverso.

1.1.2 Óbitos por dengue em Manaus/AM, 2008-2015.



Figura 3: Óbitos por dengue na cidade de Manaus – AM, no período de 2008 a 2015.

A infecção pelo vírus da dengue pode causar desde infecções assintomáticas até formas mais graves, que podem levar a óbitos, mesmo em primo infecção. No Brasil, o padrão epidemiológico tem variado ao longo dos anos. Inicialmente, casos de dengue clássica ocorriam, principalmente, em adultos jovens (BRASIL, 2015, p.8).

O vírus da dengue é confundido com outras infecções virais como a gripe, sarampo, parvovirose, o que pode ocasionar sérios problemas no quadro clínico da doença às vezes levando à morte. Outro fato refere-se à circulação dos quatro sorotipos em uma determinada região podendo desencadear a dengue hemorrágica pela aquisição do vírus mais de uma vez, ou seja, todos os sorotipos do vírus são capazes de produzir a forma hemorrágica da doença, porém, em infecções sequenciais essa chance só tende a aumentar (BRASIL, 2015).

As pessoas que adquirem a forma grave da doença (FH) apresentam de início, febre alta de 39° a 40°C, vômitos, diarreia, falência circulatória, sangramento, mialgias e entre outros sintomas; o choque pode levar a óbito em 12 a 24 horas sendo que esses sintomas são características da dengue clássica, exceto o sangramento (MS, 2005).

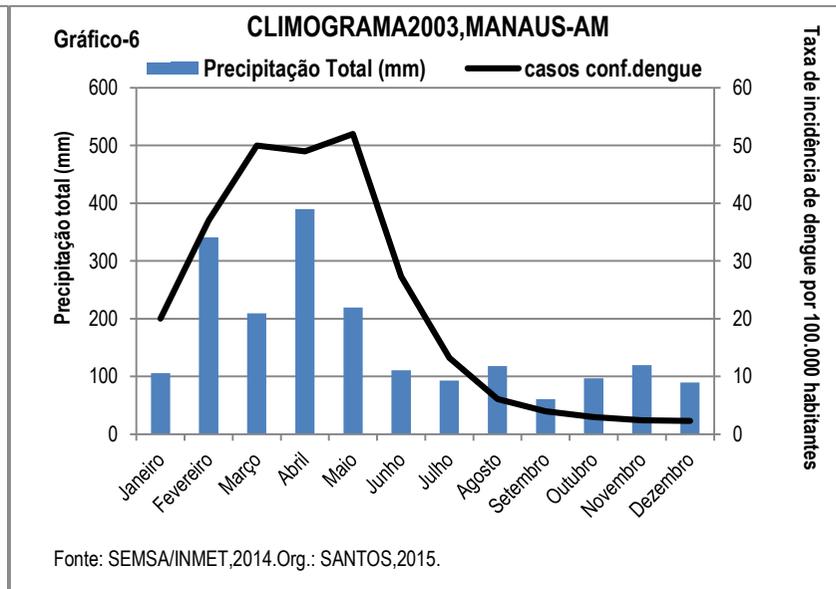
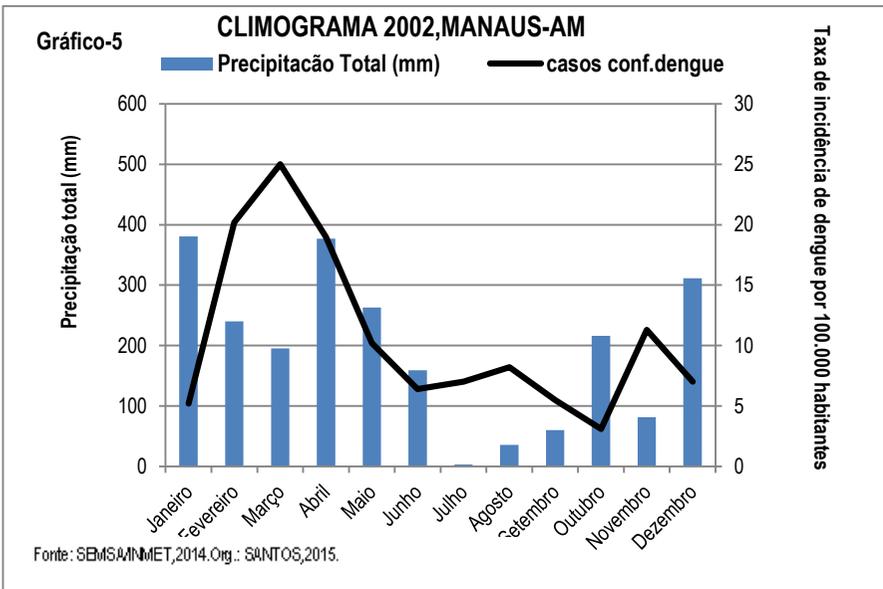
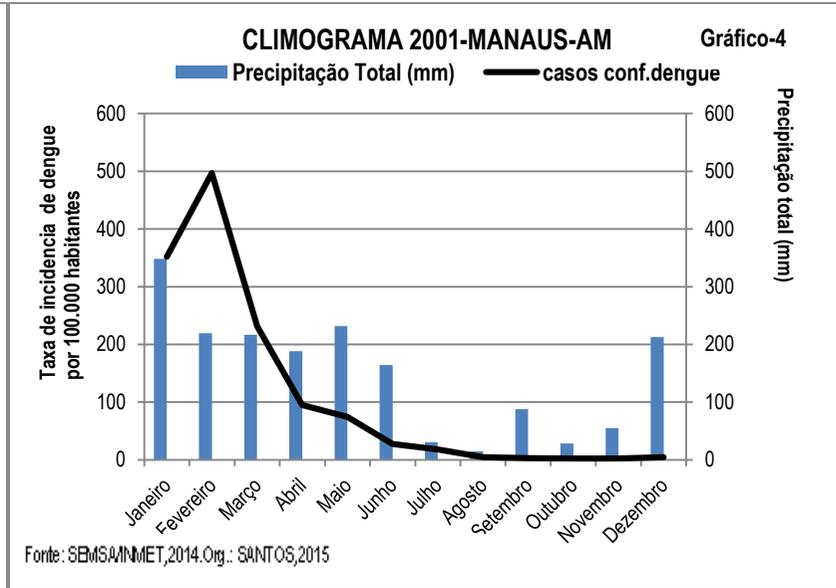
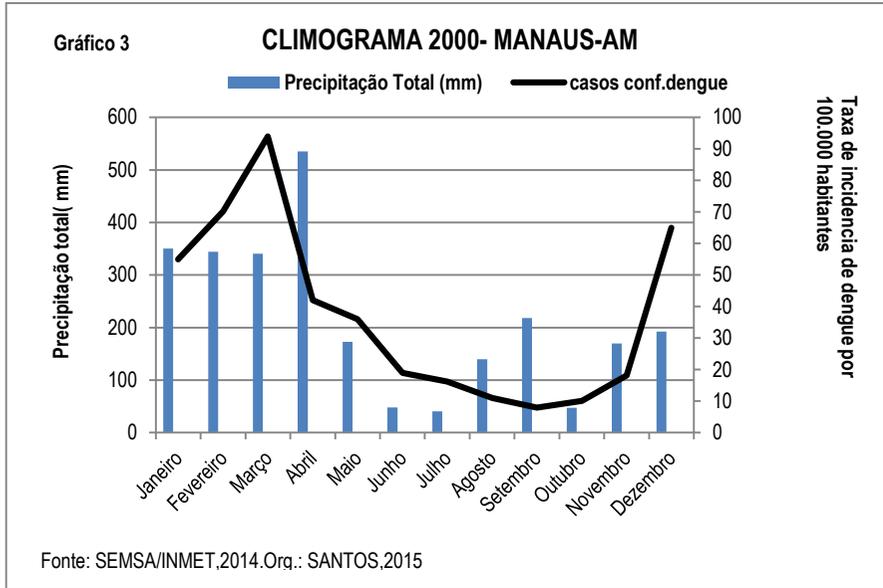
Até 2009, a dengue era classificada em: Dengue Clássica, Dengue com Complicação e Febre Hemorrágica da Dengue, entretanto, foi realizada nova classificação dos casos de dengue: dengue, dengue com sinais de alarme e dengue grave, com o objetivo de parametrização e unificação dos protocolos de atendimento aos pacientes em todos os países (WHO, 2009, apud PACHECO, 2013, P.24).

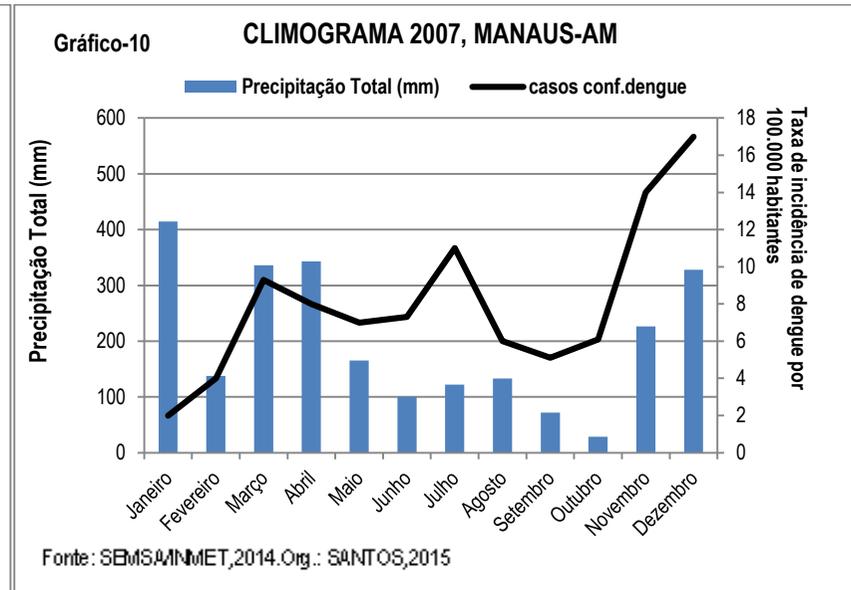
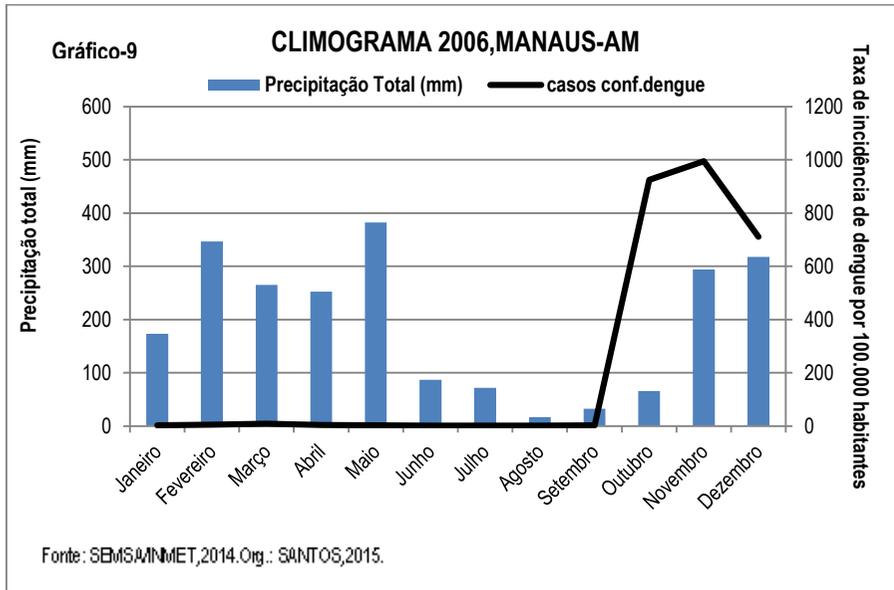
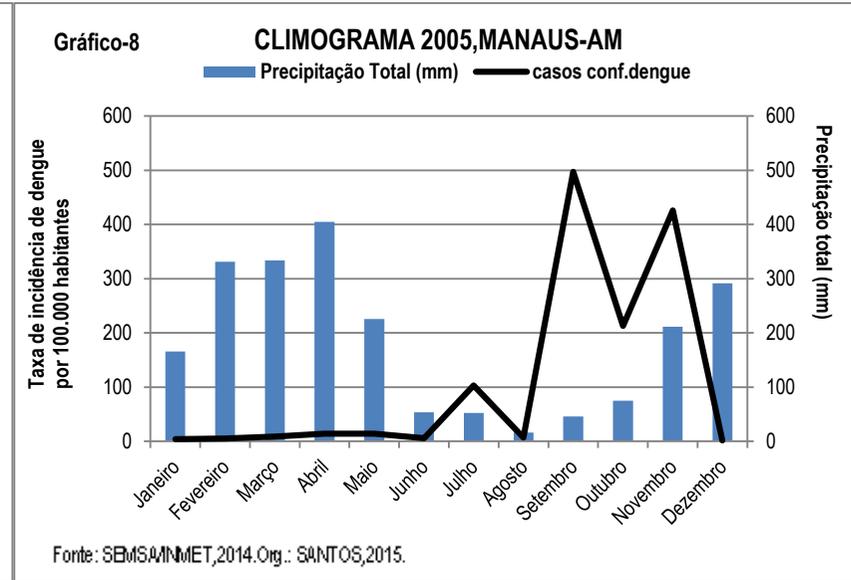
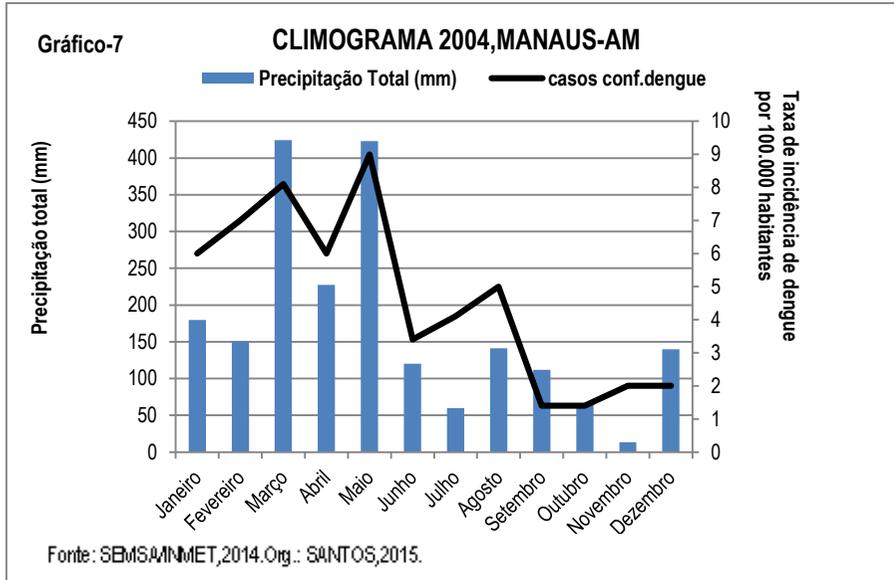
A problemática da dengue na cidade de Manaus preocupa, pois a replicação e a circulação viral da doença encontram-se especializada por toda a cidade alcançando seus municípios. Os casos de óbitos de 2008 a 2015 foram obtidos na SEMSA (Secretaria Municipal de Saúde, 2014), os três anos que apresentam os maiores números de casos são: 2010, 2011 e 2013, sendo observado que no ano de 2009 e 2015 houve menor número de óbitos.

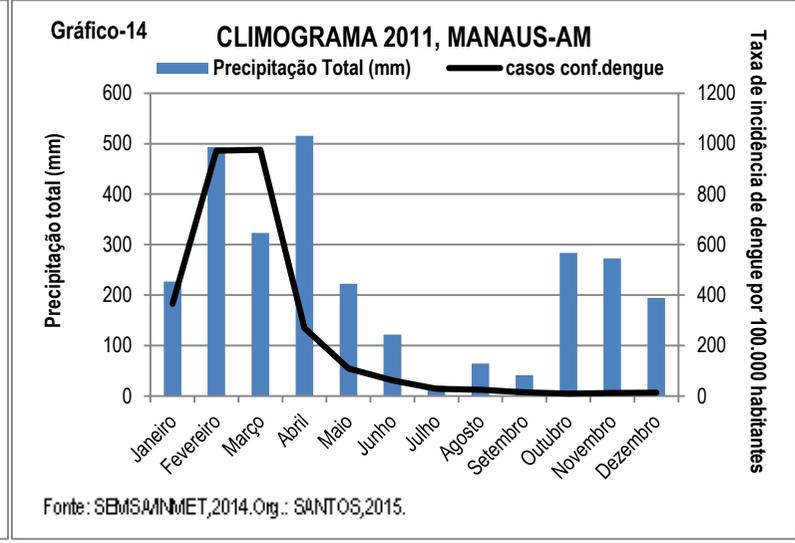
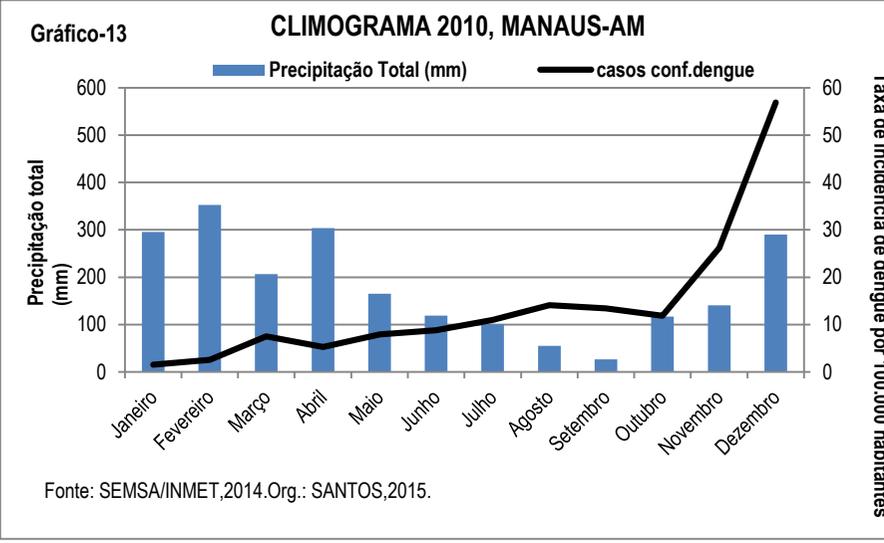
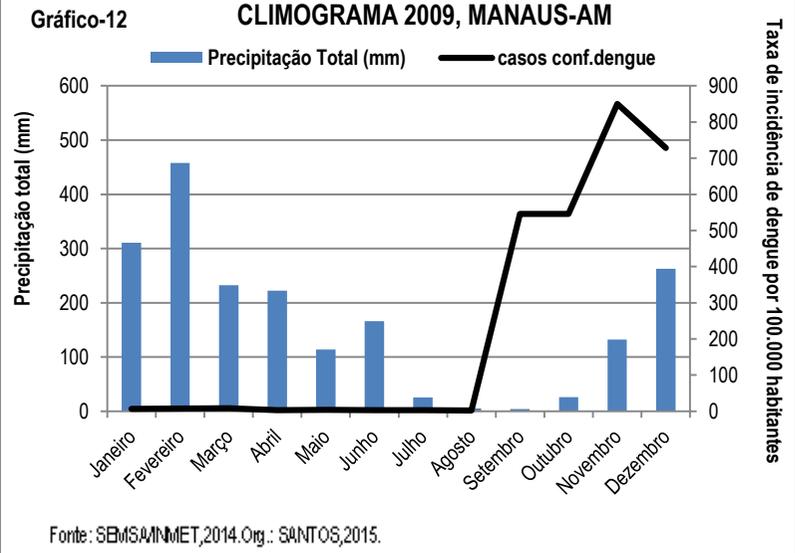
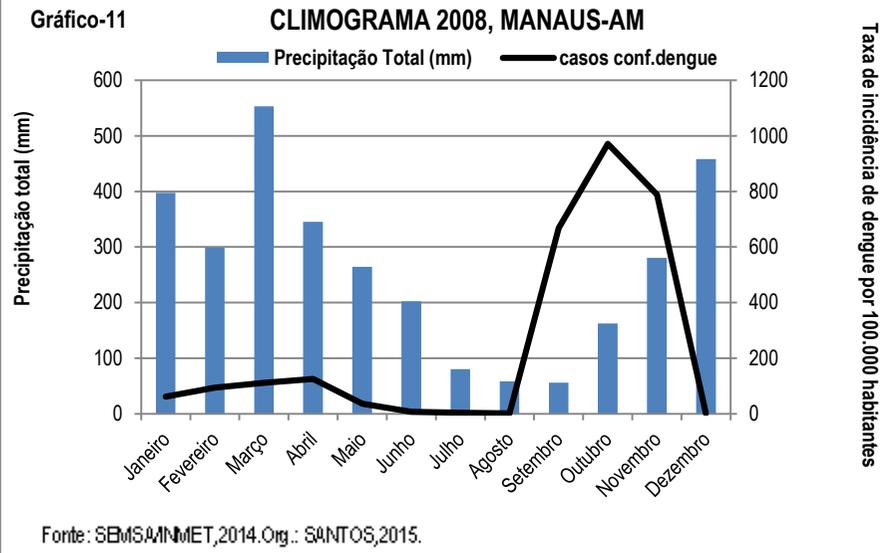
1.3 Análise e Interpretação dos climogramas de precipitação total (mm) e os casos confirmados de dengue (2000-2012)

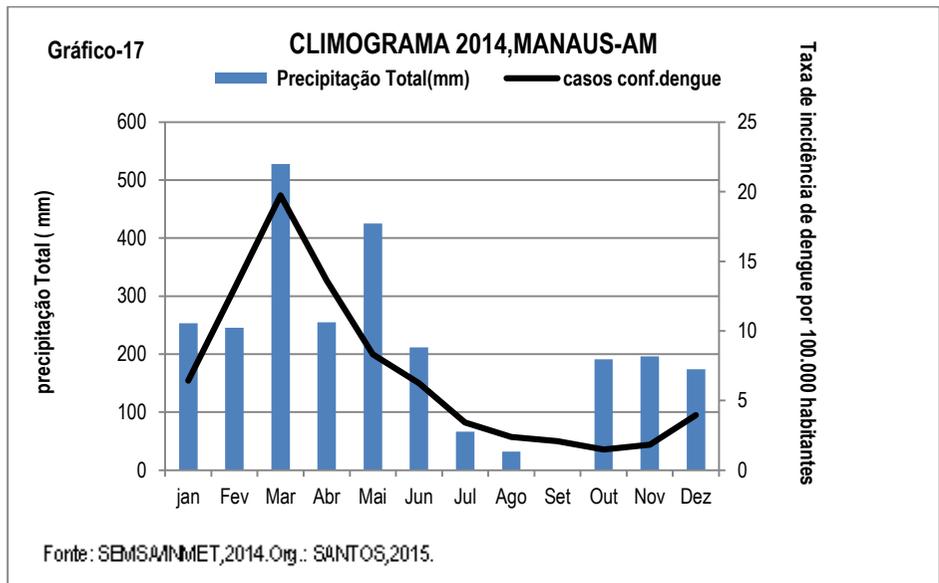
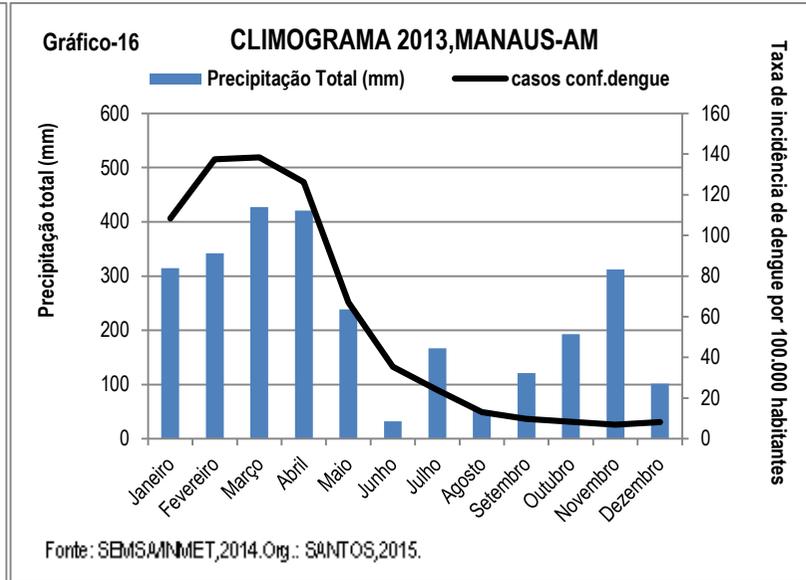
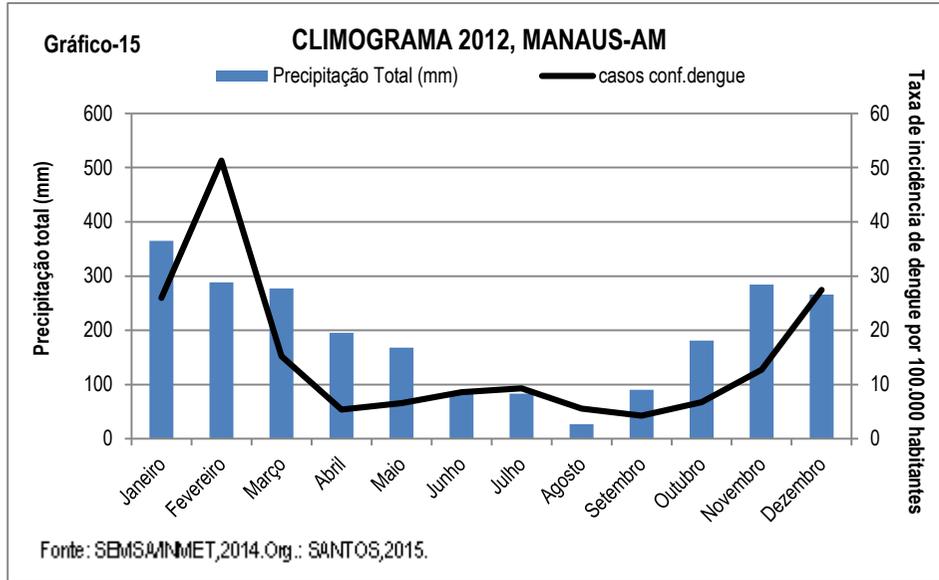
A temperatura e a precipitação podem influenciar na transmissão da dengue impactando a população do vetor. A abundância do vetor predominante (*Aedes aegypti*) é parcialmente regulada pela precipitação criando focos de reprodução e estimulando o desenvolvimento dos ovos. Já a temperatura influencia na habilidade do mosquito para sobreviver e determina seu desenvolvimento e taxas reprodutivas (JOHANSSON, 2009 apud ROSEGHINI, 2013).

A seguir serão tratados as análises dos gráficos de precipitação total (mm) e os casos de dengue em Manaus, a fim de saber se os picos da doença coincidem com o período sazonal de Manaus.









Um dos sistemas responsáveis pelas chuvas na cidade de Manaus é a ZCIT (Zona de Convergência Intertropical) que corresponde à confluência dos ventos alísios do Hemisfério Sul e os do Hemisfério Norte ocorrendo nas proximidades da linha do Equador migrando de forma sazonal.

A ZCIT pode atuar de duas formas indiretas no norte do Brasil: por meio de aglomerados convectivos que se forma ao longo dela e que ao se propagarem para oeste atinge a bacia Amazônica; e pela interação dos alísios com a circulação da brisa marítima formando (LI's) Linhas de instabilidades que adentram no continente e se regeneram durante a propagação para oeste, sendo que muitas alcançam os Andes (KOUSKY, 1980, apud REBOITA, p.195, 2010).

As (LI's) são conjuntos de nuvens cúmulonimbos organizados que dependendo de sua força de propagação consegue chegar a Manaus originando as chuvas repentinas, geralmente no período da tarde. Para o mosquito da dengue é uma situação confortável para sua reprodução como, por exemplo: nos dias de altas temperaturas e, conseqüentemente, cai uma chuva rápida aliada aos condicionantes socioambientais como o lixo, o que torna condição propícia para eclosão de seus ovos.

Há várias influências que atuam na região Amazônica e em Manaus colaborando para mudanças na temperatura e no regime das chuvas como o fenômeno El Niño, aquecimento anômalo das águas superficiais do Oceano Pacífico e o La Niña, resfriamento das águas do Oceano Pacífico, trazendo mais precipitação (INPE, 2105).

Em épocas de El Niño (período de 12 a 18 meses) em intervalos de 2 a 7 anos, ocorre redução na precipitação e nos padrões de umidade, dependendo de sua intensidade pode acarretar o surgimento de queimadas, problemas respiratórios e maior vulnerabilidade. Nos anos de La Niña os efeitos são inversos favorecendo o surgimento de chuvas com o aumento de formação de nuvens. As influências de fenômenos atmosféricos que atuam na Amazônia e especificamente em Manaus colaboram para a formação do clima urbano, sendo um dos elementos que oferecem condições para o desenvolvimento do *Aedes aegypti*.

Somente para ilustrar alguns anos de El Niño e La Niña na cidade de Manaus em cruzado com os dados de casos confirmados de dengue (tabela 2).

Tabela 2-Episódios de eventos de El Niño e La Niña e casos confirmados de dengue em Manaus-AM.

Manaus- AM						
Episódios de El Niño	2002	2003	2005	2006	2010	2014
Total-Casos conf. De dengue.	1.914	4.252	910	442	3.005	1.668
Episódios de La Niña	2004	2007	2008	2009	2010	2011
Total-Casos conf. De dengue.	762	1.555	7.334	614	3.005	51.437

Fonte: SIPAM/CPTEC

Fonte: SIPAM, CPTEC 2016, SEMSA, 2014. Org.:SANTOS,L,S;COSTA,R,C,2016.

Os referidos gráficos mostram o cruzamento das informações da precipitação total em (mm) com os casos confirmados de dengue da cidade de Manaus no período de 2000 a 2014.

Quanto à variação sazonal dos dados houve um aumento das chuvas nos meses de Janeiro a Maio apresentando índices elevados de chuvas com média acumulada alcançando 500 a 550 mm, nos respectivos anos (2000, 2004, 2008 e 2011), diminuindo nos meses de julho a outubro, onde as temperaturas máximas e médias ficam em torno de 33°C e 35Cº.

De acordo com os dados de precipitação total os gráficos mostraram claramente as características sazonais de Manaus com valores pluviométricos dentro da média com 335,4 a 550 mm. O mês de agosto é considerado o mês quente, com poucas chuvas, sendo que a média anual pluviométrica fica em torno de 2 307,4 mm, a média de índice de ocorrência de dengue fica em torno de 121 casos.

Os dados de casos de dengue contidos nos gráficos foram trabalhados dentro do cálculo de incidência, por essa razão os valores são diferentes daquelas mostradas na (tabela1, p. 31).

Analisando o ano de 2000 constatou-se nos meses de fevereiro e março um aumento de casos de dengue entre 70,2 e 94 casos confirmados. Já em 2001 a proporção foi bem maior com 352 casos no mês de janeiro e março

superado pelo mês de abril com 497 eventos. Em 2002, 2003, 2004 e 2007 seguem-se a mesma ordem dos anos anteriores no sentido de apresentarem aumento de casos no começo dos meses, mas, os respectivos anos correspondem aos que tiveram menos ocorrências.

O ano de 2005 oferece um padrão de baixos índices até junho, crescendo a partir de julho a novembro, sendo que o mês de setembro aparece com um total de 497 ocorrências e novembro com 427, considerados os mais altos desse ano. Contudo, vale dizer que o fenômeno El Niño teve forte atuação nesse ano e segundo o boletim prognóstico climático do Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC, 2016) o trimestre de setembro a novembro é caracterizado por apresentar baixos índices pluviométricos em grande parte da Região com irregularidade na distribuição espacial e temporal das chuvas no extremo norte. A temperatura média prevista para o trimestre foi 30°C e 34°C, condições ideais para a reprodução do mosquito da dengue. Vale salientar que, segundo as informações do (INMET, 2016) mesmo havendo a intensa atuação do El Niño foram registradas chuvas isoladas na capital.

O ano de 2006 é avaliado como um dos que apresentam menor caso de incidência no começo dos meses com alto percentual em outubro, novembro e dezembro com quase mil casos cada mês. As condições climáticas exibiram a mesma tendência do ano anterior com a presença do fenômeno El Niño ocasionando a redução da precipitação e o incremento de temperaturas em Manaus.

Em 2008 e 2009 constataram-se altos índices de agosto a dezembro, sendo que o mês de dezembro de 2008 denotou 1.882 casos. De acordo com o Instituto Nacional de Meteorologia (INMET, 2016) o primeiro semestre de 2008 recebeu influências da Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS), Zona de Convergência Intertropical (ZCIT) destacando chuvas acima da média em grande parte da Região Norte, Além da atuação do fenômeno La Niña. Observa-se que nos meses de Julho, agosto e setembro há uma diminuição no regime de precipitação e uma elevação dos casos de dengue. Já o ano de 2009 também teve a atuação do La Niña está associada ao aumento das chuvas em boa parte da Amazônia.

Em 2010 evidencia-se um acréscimo no decorrer dos meses com agravamento de casos de dengue indo de outubro a dezembro contribuindo para a epidemia de 2011 com alta infestação da doença nos meses de janeiro a maio. O ano apresentou atuação de dois fenômenos naturais climáticos, o El Niño no primeiro semestre do ano mostrando uma baixa crescente nos números de casos de dengue e o La Niña no segundo semestre com elevação de casos.

Já nos anos de 2012, 2013 e 2014 há confluência dos casos nos primeiros meses do ano, correspondendo com o período chuvoso em Manaus. Em 2012 o maior pico da doença encontra-se no mês de fevereiro; já em 2013 fica nos meses de janeiro a abril, decrescendo a partir de maio; em 2014 o maior cume corresponde ao mês de março.

Identifica-se que em 2000 a 2004, 2007, 2011, 2012, 2013 e 2014 os dados de casos confirmados de dengue coincidem com o período das chuvas em Manaus abrangendo janeiro a março. Já os anos de 2005, 2006, 2008, 2009 e 2010, mesmo no período chuvoso os números de casos da enfermidade foi menor em relação aos anos que também nessas primeiras circunstâncias destacaram altos índices de infestação da doença indicando que houve um controle maior do vírus na cidade.

Segundo (SOUZA, 2010, P.44) “a partir do ano de 2005 o monitoramento da dengue em Manaus é realizado por meio da metodologia de Levantamento de Índice Rápido do *Aedes aegypti* (LIRAA) e de forma sistemática a cada dois meses a partir de 2006”.

Ainda com relação às análises, observou que no ano de 2010 os números de casos tomaram uma proporção de crescimento alcançando altas percentagens em novembro e dezembro evidenciando pouca ação de controle da doença em Manaus. Nota-se no (gráfico 11, precipitação e casos de dengue, 2010) que o referido ano promoveu grandes reflexos em 2011 com maior manifestação epidêmica do vírus.

1.4 Distribuições de casos de dengue por bairro (2000- 2012) Manaus-AM

Para avaliar a distribuição das variáveis os dados foram agrupados em valores anuais iniciados em 2000 e finalizados em 2014, bairro a bairro e, em seguida, foram gerados mapas temáticos da distribuição dos casos confirmados de dengue.

Conforme representado na (figura 4-5), em 2000 o número de casos de dengue entre 0- 28 abrangem os seguintes bairros: Ponta Negra, Santa Luzia, Morro da Liberdade, Nossa Senhora Aparecida, Presidente Vargas, São Raimundo, Glória, São Geraldo, Colônia Oliveira Machado, Crespo, Distrito industrial I, II, sendo que o bairro Vila Buriti foi o único que não apresentou nenhum caso da doença. Alcançando os números entre 29-63, destacaram-se: Bairro da Paz, São Francisco, Praça 14, Educando, Betânia, São Lázaro, Vila da Prata, Chapada, Mauzinho, Colônia Santo Antônio, Colônia Terra Nova, Nossa Senhora das Graças, Armando Mendes, Tancredo Neves, Tarumã e Colônia Antônio Aleixo, totalizando 16 bairros. Entre os números 64-298 encontram-se os bairros, Planalto, Nova Esperança, Lírio do Vale, Alvorada com 522 casos, Redenção, Raiz, Cachoeirinha, Coroado, Petrópolis, Centro, Santo Agostinho, São Jorge, Dom Pedro, com 257 casos, Aleixo, Novo Israel, Santa Etelvina, Monte das Oliveiras, Japiim, Parque dez com 213 incidências, Flores com 204, Compensa com 298, São José, Jorge Teixeira com 284. O bairro com maior incidência foi Cidade Nova com 1120 eventos da enfermidade.

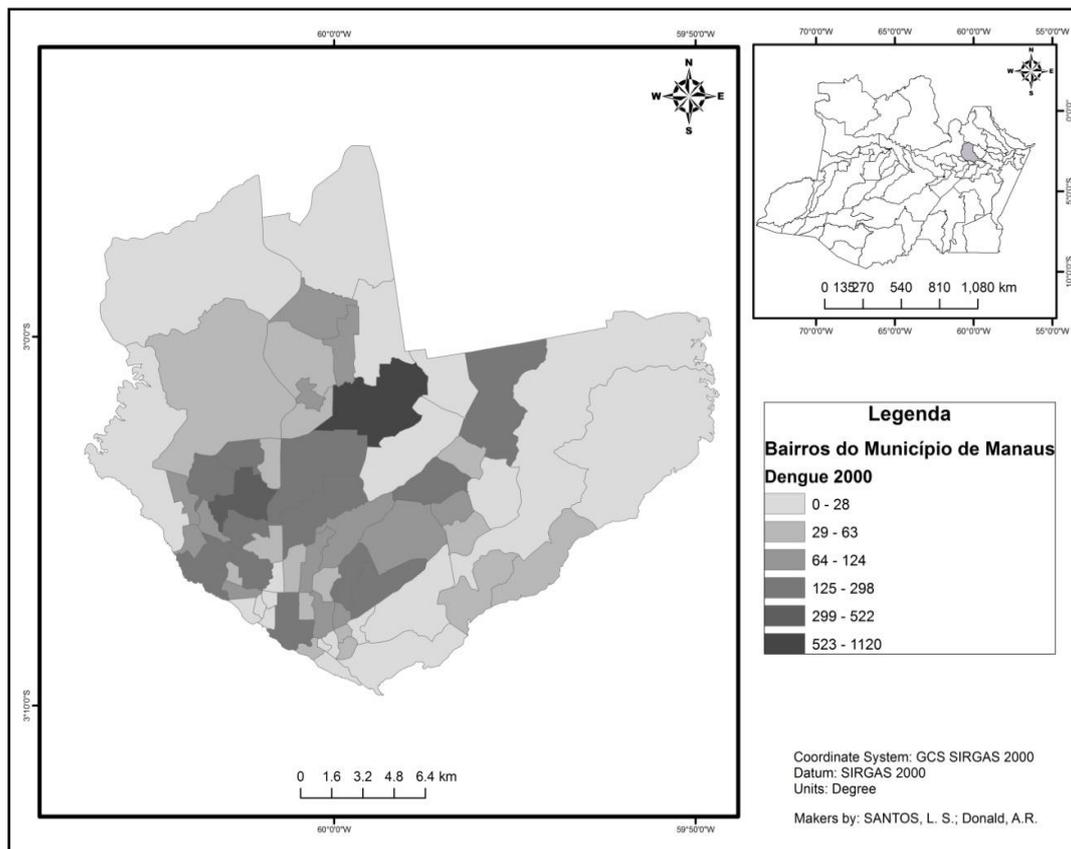


Figura 4: Distribuição da dengue por bairros de Manaus, AM, 2000.

Fonte: SEMSA, 2015. Org.: SANTOS, L, S; DONALD, A, R. 2015.

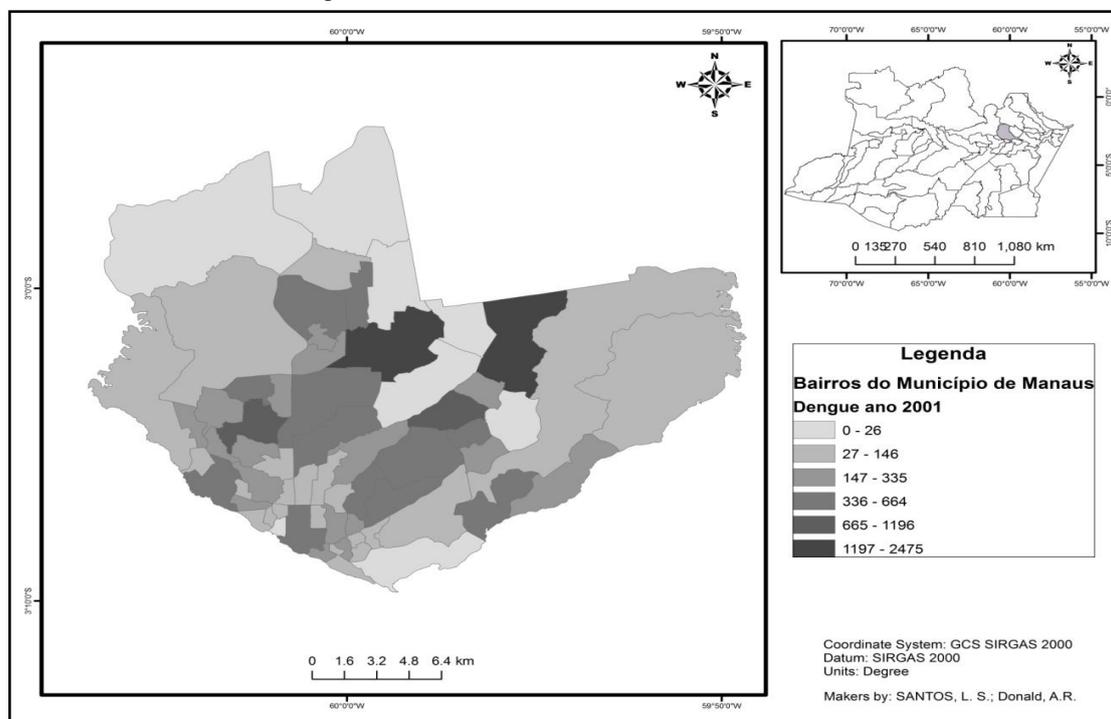


Figura 5: Distribuição da dengue por bairros de Manaus, AM, 2001.

Fonte: SEMSA, 2015. Org.: SANTOS, L, S; DONALD, A, R. 2015.

O ano de 2001 apresentou alta incidência de casos comparados com o ano de 2000. Os bairros com menores índices no ano anterior obtiveram maiores números no ano seguinte como, por exemplo: Ponta Negra, Planalto, Raiz, Redenção, São Geraldo, Glória, entre outros. O bairro Vila Buriti não exibiu nenhum valor em ambos os anos.

Os bairros que ficaram com números acima de 300 casos em 2001 foram: Compensa com 632 infectados, São José Operário com 752, Flores com 664 casos, Parque 10, Redenção, Centro, Japiim, Petrópolis, Coroado com 446 casos, Colônia Terra Nova, Monte das Oliveiras, Zumbi dos Palmares, Mauzinho, Novo Israel, destacando os que superaram com maior número de infectados, sendo: Jorge Teixeira com 1.564 incidências, Alvorada com 1.196 casos e Cidade Nova com 2.475 ocorrências, salientando que este último apresentou altos números de casos em ambos os anos.

Durante os dois anos citados foram identificados à predominância de menores índices no bairro Nossa Senhora Aparecida, localizado na Zona Sul de Manaus.

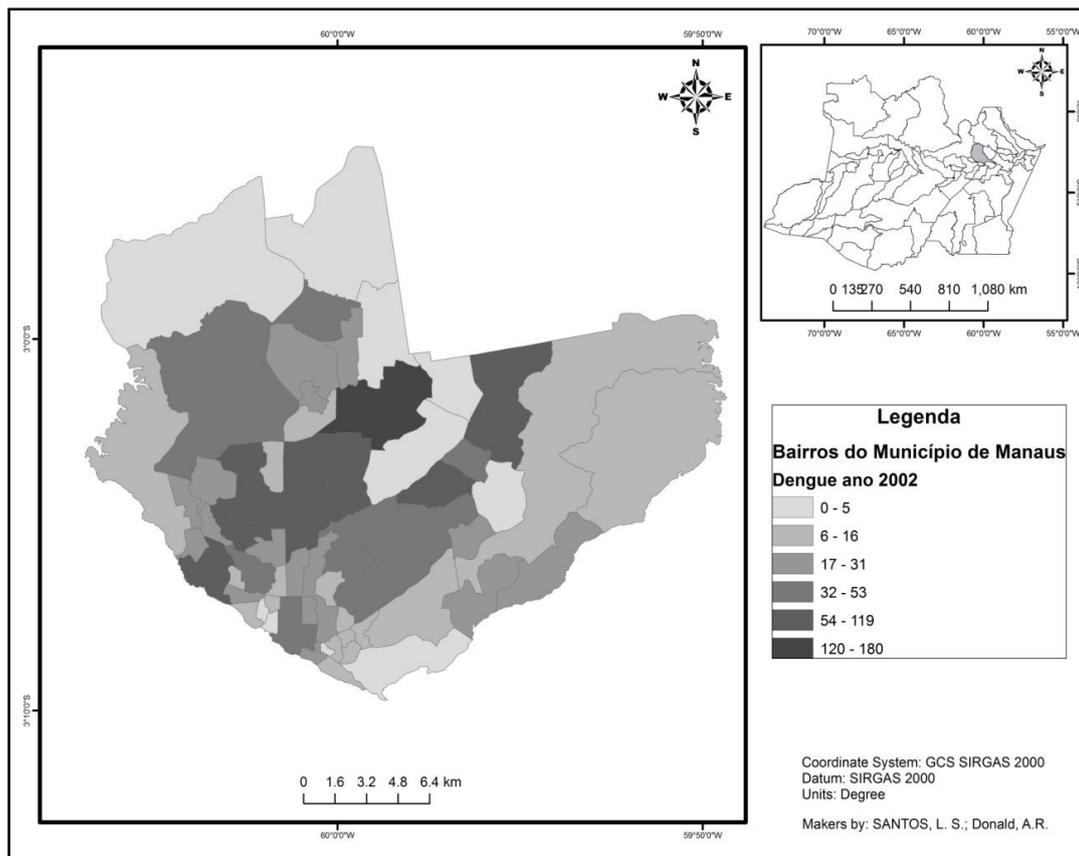


Figura 6: Distribuição da dengue por bairros de Manaus, AM, 2002.

Fonte: SEMSA, 2015. Org.: SANTOS, L, S; DONALD, A, R. 2015.

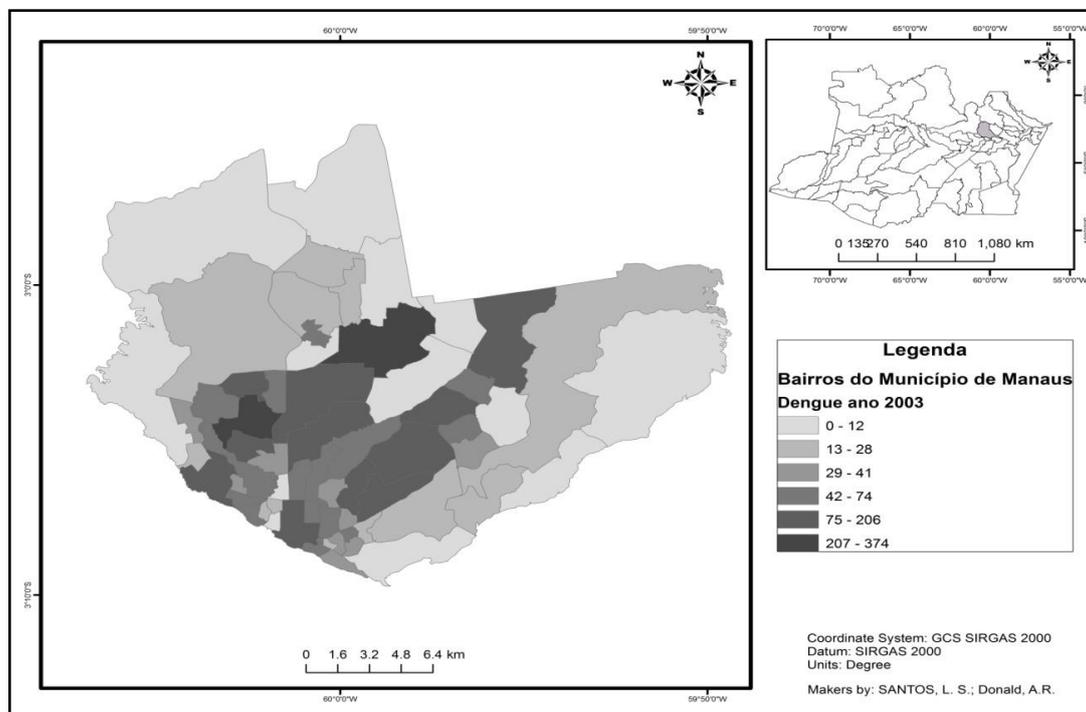


Figura 7: Distribuição da dengue por bairros de Manaus, AM, 2003.

Fonte: SEMSA, 2015. Org.: SANTOS, L, S; DONALD, A, R. 2015.

Em 2002, novamente o bairro Cidade Nova se destaca como o único apresentando entre 120-180 casos, o índice mais alto do ano. Outros oito bairros exibiram a numeração entre 54-119 sendo: Jorge Teixeira, Alvorada, Compensa, São José Operário, Flores, Parque 10 de Novembro, Redenção e Dom Pedro, enquanto os restantes dos bairros de Manaus se mantiveram com índice menor. O bairro Vila Buriti, localizado na zona Sul da cidade continuou apresentando nenhuma ocorrência da doença.

Neste contexto, 2002 mostrou menor número de infectados que 2001, evidenciando um maior controle da dengue. Os bairros citados em 2002 como sendo os que tiveram aumento de casos da doença continuaram exibindo altos índices em 2003 permanecendo num intervalo acima de 206 ocorrências. Os bairros que ocuparam os números indo de 0-10 considerados os de baixo risco foram: Colônia Santo Antônio, Colônia Antônio Aleixo, Puraquequara, São Geraldo, Santa Luzia, Ponta Negra, Nossa Senhora Aparecida e Vila Buriti. Vale ressaltar que a Vila Buriti, ao contrário dos anos anteriores não apresentou nenhum caso, registrou uma ocorrência em 2003.

Em 2004, novamente o bairro Cidade Nova se destacou com maior número de eventos da doença, seguido do bairro Compensa e Jorge Teixeira. Três bairros não registraram nenhuma ocorrência, sendo: o Puraquequara, zona Leste, Nossa Senhora Aparecida e Vila Buriti, situados na zona Sul de Manaus. Os que apresentaram apenas um caso foram: Ponta Negra, Colônia Oliveira Machado e Adrianópolis. O restante dos bairros exibiram baixos números (até 30 casos).

Vale mencionar, que o bairro Santa Etelvina, Colônia Antônio Aleixo, Morro da Liberdade, Praça 14 de Janeiro, Tarumã, Presidente Vargas, Distrito Industrial I e II, São Geraldo e Santa Luzia, vinham exibindo uma crescente nos números de incidência de dengue e no referido ano reduziram de forma significativamente com números entre 2-9 casos de infestação.

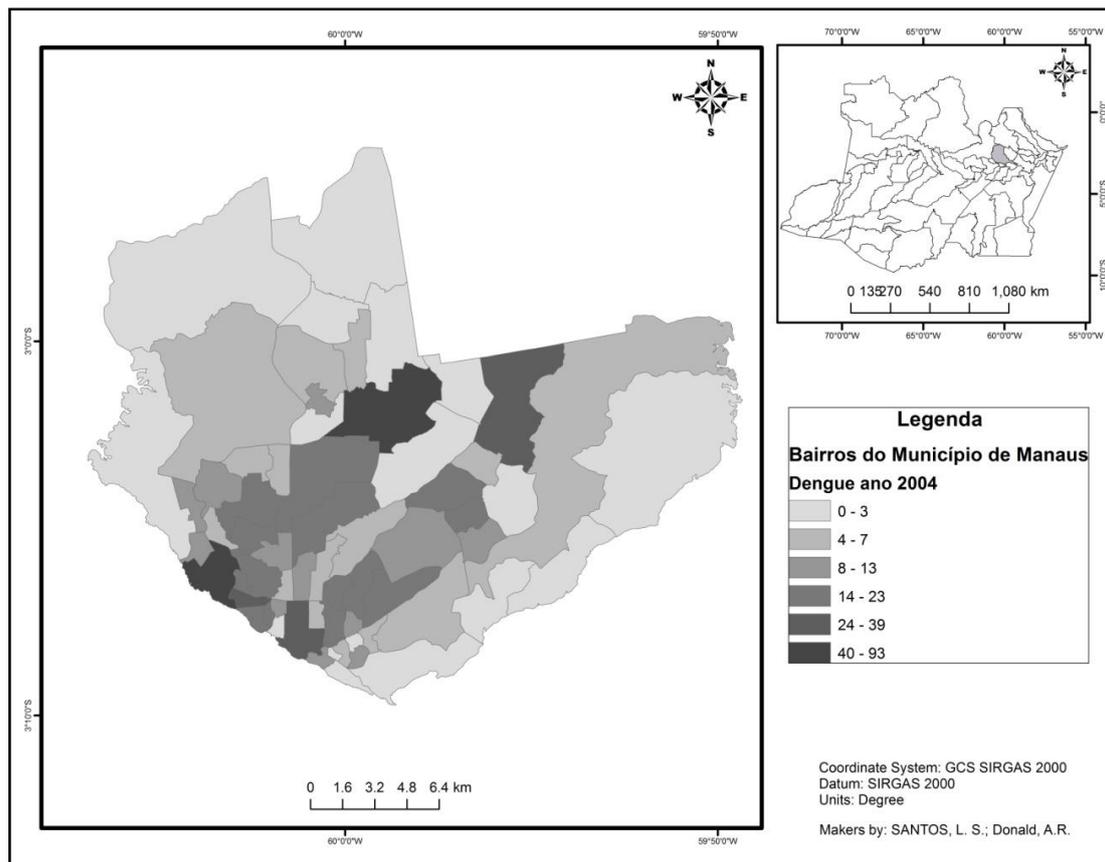


Figura 8: Distribuição da dengue por bairros de Manaus, AM, 2004.
 Fonte: SEMSA, 2015. Org.: SANTOS, L, S; DONALD, A, R. 2015.

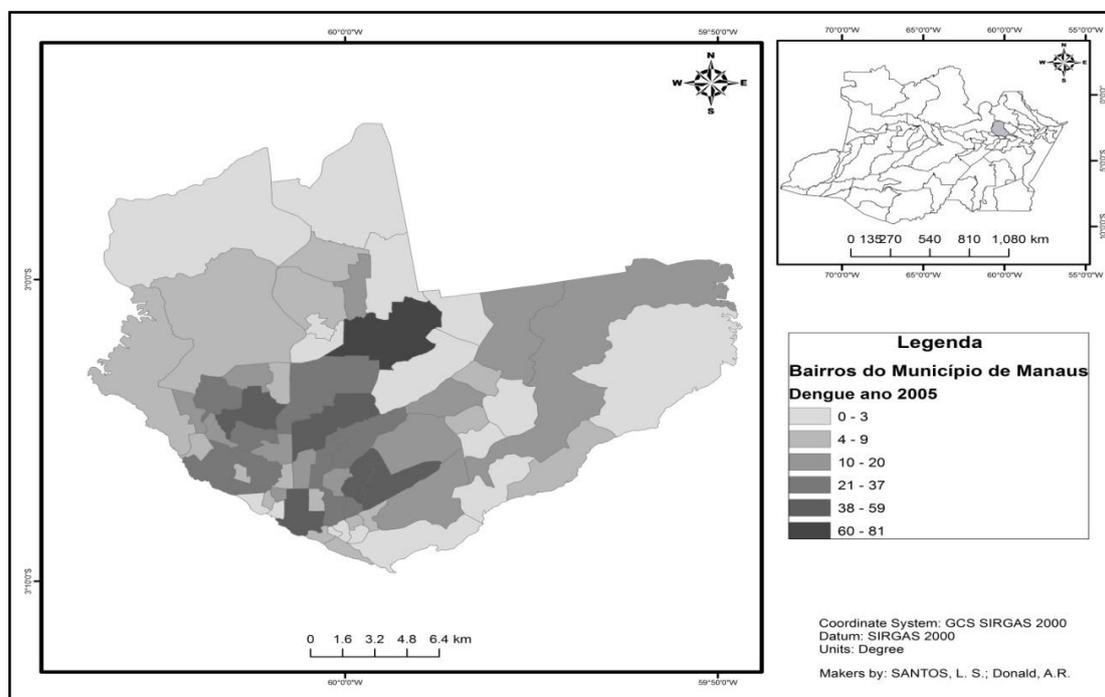


Figura 9: Distribuição da dengue por bairros de Manaus, AM, 2005.
 Fonte: SEMSA, 2015. Org.: SANTOS, L, S; DONALD, A, R. 2015.

Em 2005, ainda o bairro Cidade Nova liderou em números de ocorrência de infectados totalizando 81 casos como também em 2006, com 56 casos. Os bairros que alcançaram os números entre 35-59 no ano de 2005 foram: Compensa Parque 10 de Novembro, Centro, Japiim e Petrópolis. Diferentemente dos anos de 2000 a 2003, que mostraram altos índices de existência de dengue, 2005 exibiu baixo valor de episódios da doença na capital.

É necessário mencionar que, a forma de produção da moradia na cidade de Manaus representa um conjunto de relações sociais de interesses, explicitando as práticas administrativas estruturadas. No que tange o bairro Cidade Nova podemos destacar como sendo estruturado, pois sua criação se deu por processo de planejamento, estando localizado na zona Norte da capital com um contingente populacional de 121 135 habitantes.

Os bairros que apresentaram baixa incidência de dengue em 2005 estão classificados como sendo de classe média e classe media baixa, sendo predominantemente o de classe média.

Os que expuseram menores números indo de 0-3 foram: Vila Buriti com nenhuma ocorrência, Puraquequara e Morro da Liberdade com um caso, Mauazinho, São Raimundo, Santa Luzia com dois casos, Novo Israel, Armando Mendes, Colônia Santo Antônio, São Lázaro e Nossa Senhora Aparecida com três casos.

O ano de 2006 exibiu pouca incidência da doença, comparado com 2005, onde os números foram bem menores evidenciando mais empenho das autoridades competentes em controlar a circulação do *Aedes Aegypti* em ambos os anos, além da influência do El Niño atuando na diminuição da precipitação e exibindo elevadas temperaturas do ar. O maior número de casos ocorreu no bairro Cidade Nova, sendo que os bairros que mostraram altos índices em 2005 reduziram bastante em 2006.

O bairro Vila Buriti, zona Sul de Manaus, registrou um caso de infecção, ao contrário do bairro Santa Luzia, também localizado na mesma zona e que vinha apresentando números de incidência nos anos posteriores, não apontou nenhum evento da doença. O bairro Ponta Negra, Educando e Presidente Vargas, estão entre os que registram somente um caso.

Em 2007, o bairro Cidade Nova expôs números de ocorrências de dengue acima de 2.000 casos. Identificou-se que de modo comparativo os números de incidências da doença foram maiores que os de 2006. Os bairros citados acima tiveram um aumento do número de casos em 2007. Outro acontecimento importante no ano em destaque refere-se à criação de sete novos bairros que só foram legalmente reconhecidos no ano de 2010. Eles são oriundos da divisão de quatro bairros sendo: Cidade Nova zona norte de Manaus, dando origem ao bairro Nova Cidade, Cidade de Deus e Novo Aleixo, o bairro São José, zona Leste deu origem ao bairro Gilberto Mestrinho, Distrito Industrial I, ao bairro Distrito Industrial II e por último o bairro Santa Etelvina originando o bairro Lago Azul.

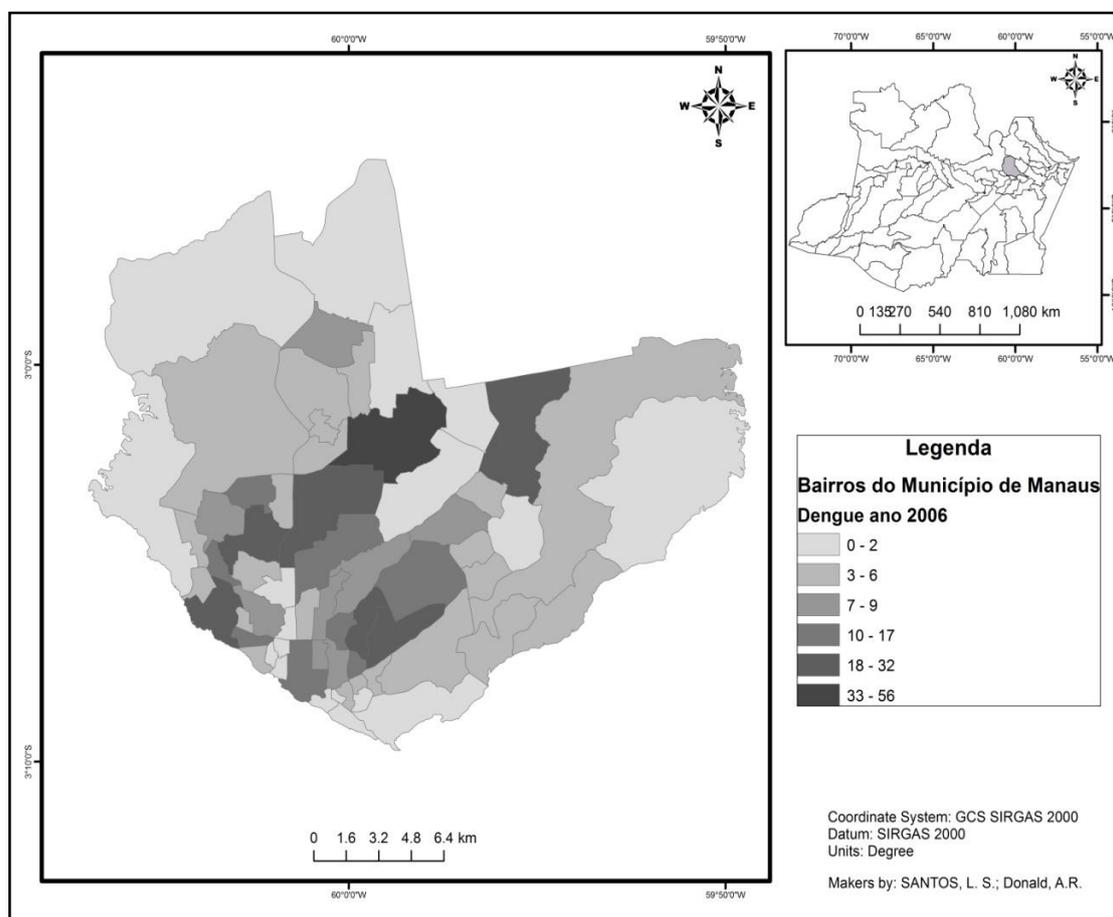


Figura 10: Distribuição da dengue por bairros de Manaus, 2006.

Fonte: SEMSA, 2015. Org.: SANTOS, L, S; DONALD, A, R. 2015.

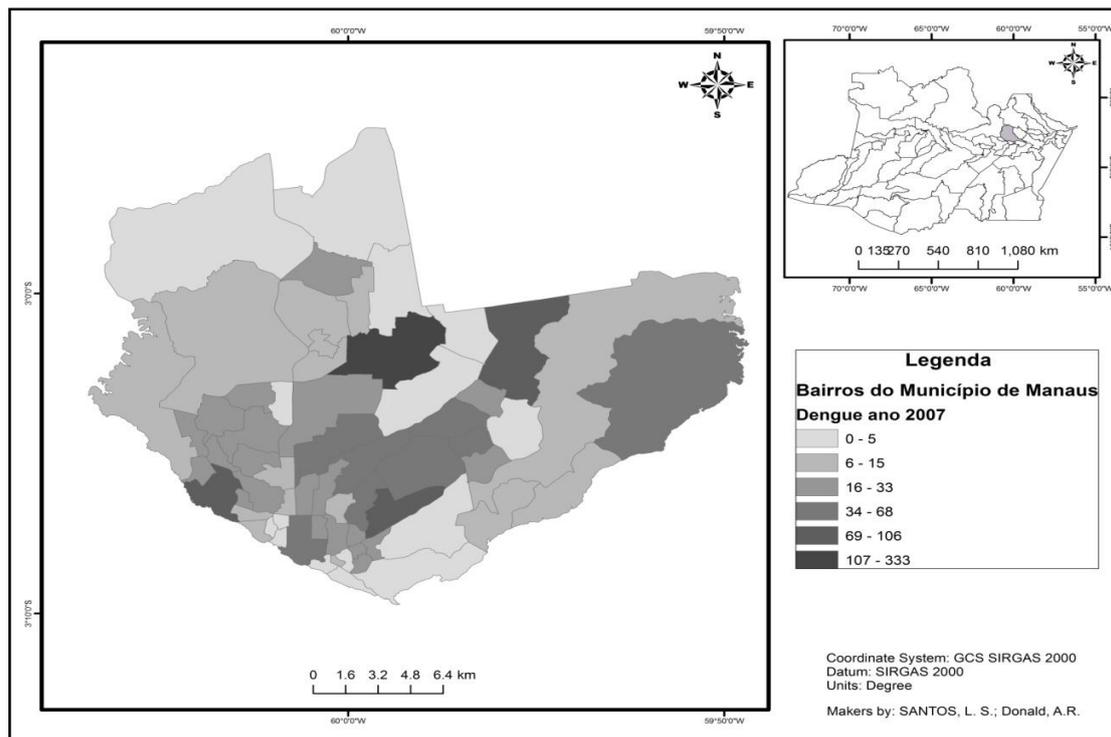


Figura 11: Distribuição da dengue por bairros de Manaus, AM, 2007.
Fonte: SEMSA, 2015. Org.: SANTOS, L. S.; DONALD, A. R. 2015.

Em 2008, o bairro Cidade Nova liderou em números de ocorrências com 1.098 infectados; os novos bairros criados em 2007, continuaram não apresentando nenhuma notificação. Entretanto, outros adquiriram destaque em números de casos como: Vila da Prata, Cachoeirinha, Redenção, Planalto, Nova Esperança, Coroado, Novo Israel, Tarumã, Dom Pedro, Santo Agostinho, Santo Antônio, Flores, Tancredo Neves e Centro compondo numeração entre 80-169 ocorrências, sendo este último valor correspondente ao bairro do Centro.

Já os bairros Armando Mendes, Zumbi dos Palmares, São José Operário, Jorge Teixeira, Parque 10 de Novembro, Alvorada, Lírio do Vale, São Jorge e Compensa estão incluídos dentre os números indo 170-616 casos.

Em 2009, o bairro Cidade Nova continuou liderando com 77 infectados, números estes bem menores comparados com anos anteriores. Em seguida, temos os bairros Alvorada com 52 casos, Dom Pedro com 48 casos e o Centro com 22 casos, sendo que no ano anterior ele apresentou 169 casos mostrando uma diminuição significativa.

Em 2010, Três bairros não apresentaram nenhuma notificação de dengue sendo: o bairro Gilberto Mestrinho, Tarumã- Açú e Vila Buriti. O bairro Cidade Nova continuou apresentando altos índices da doença com 395 casos, em seguida o bairro Cidade de Deus com 210 casos, São José Operário com 212 eventos. Os que compuseram os números entre 66-127 foram: Santa Etelvina, Centro, Tarumã, Parque 10 de Novembro, Japiim, Flores, Alvorada, Compensa, Monte das Oliveiras, Jorge Teixeira, Novo Aleixo, Zumbi dos Palmares e Petrópolis. Os demais bairros expuseram números baixos, porém, o referido ano mostrou um aumento nos números de casos comparados com 2009.

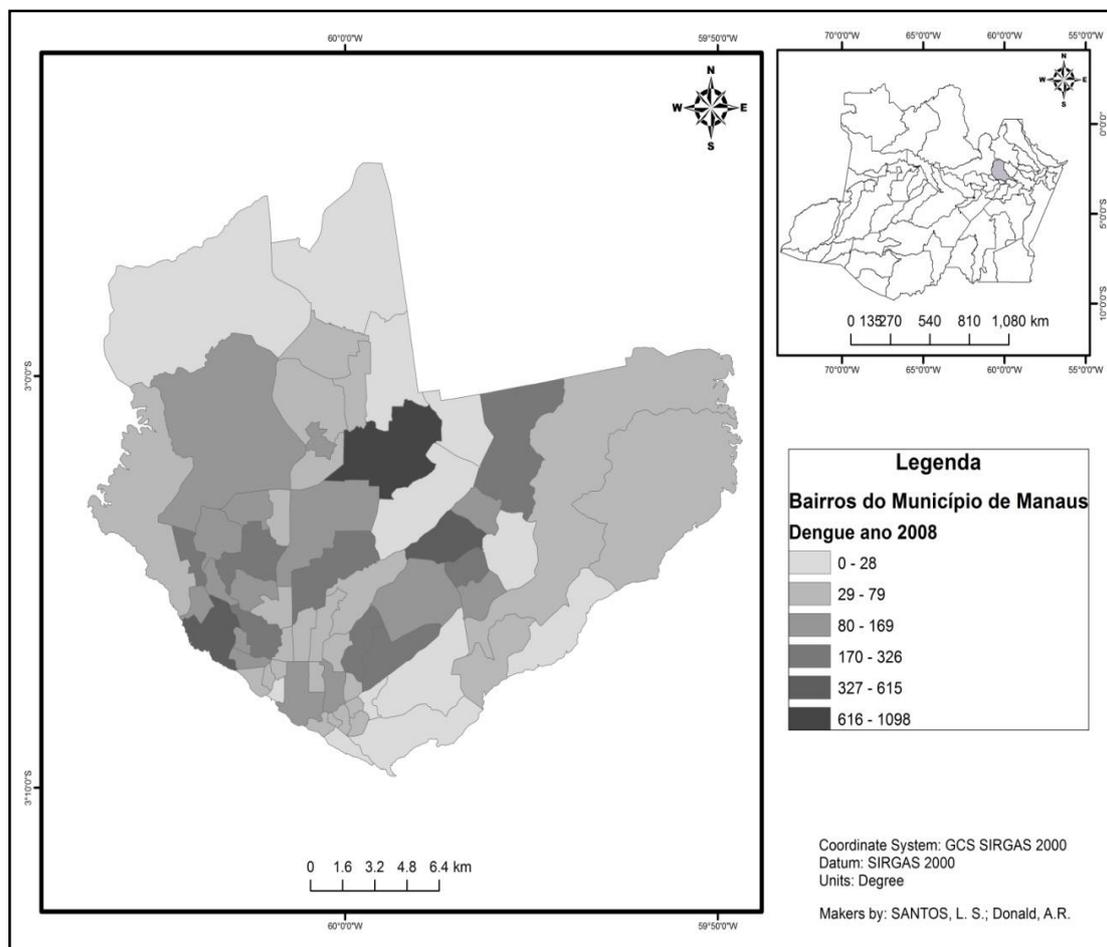


Figura 12: Distribuição da dengue por bairros de Manaus, AM, 2008.

Fonte: SEMSA, 2015. Org.: SANTOS, L, S; DONALD, A, R. 2015.

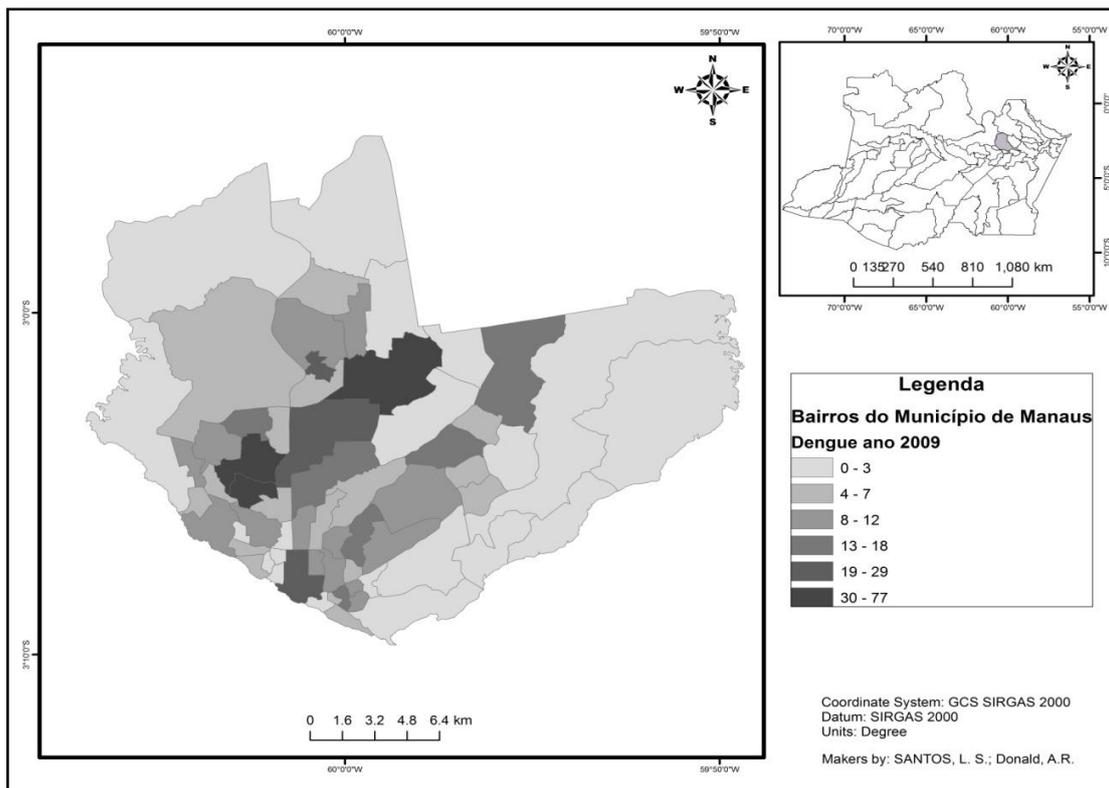


Figura 13: Distribuição da dengue por bairros de Manaus, AM, 2009.

Fonte: SEMSA, 2015. Org.: SANTOS, L, S; DONALD, A, R. 2015.

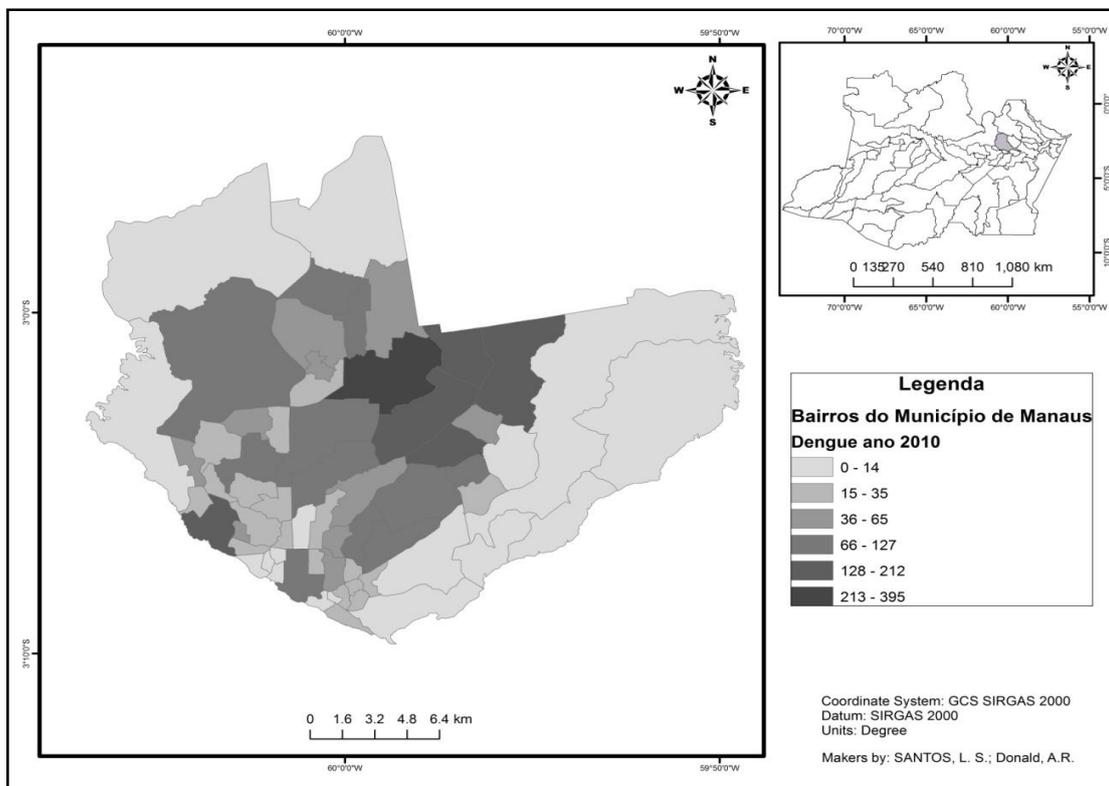


Figura 14: Distribuição da dengue por bairros de Manaus, AM, 2010.

Fonte: SEMSA, 2015. Org.: SANTOS, L, S; DONALD, A, R. 2015.

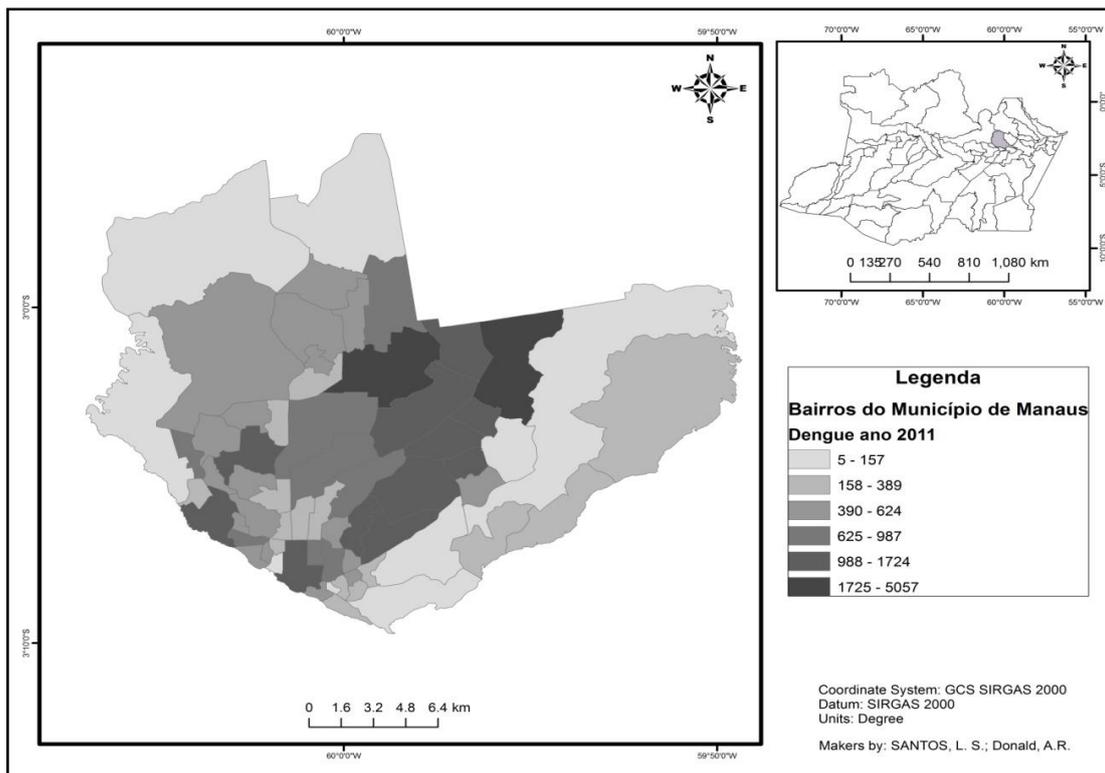


Figura15: Distribuição da dengue por bairros de Manaus, AM, 2011.

Fonte: SEMSA, 2015. Org.: SANTOS, L, S; DONALD, A, R. 2015.

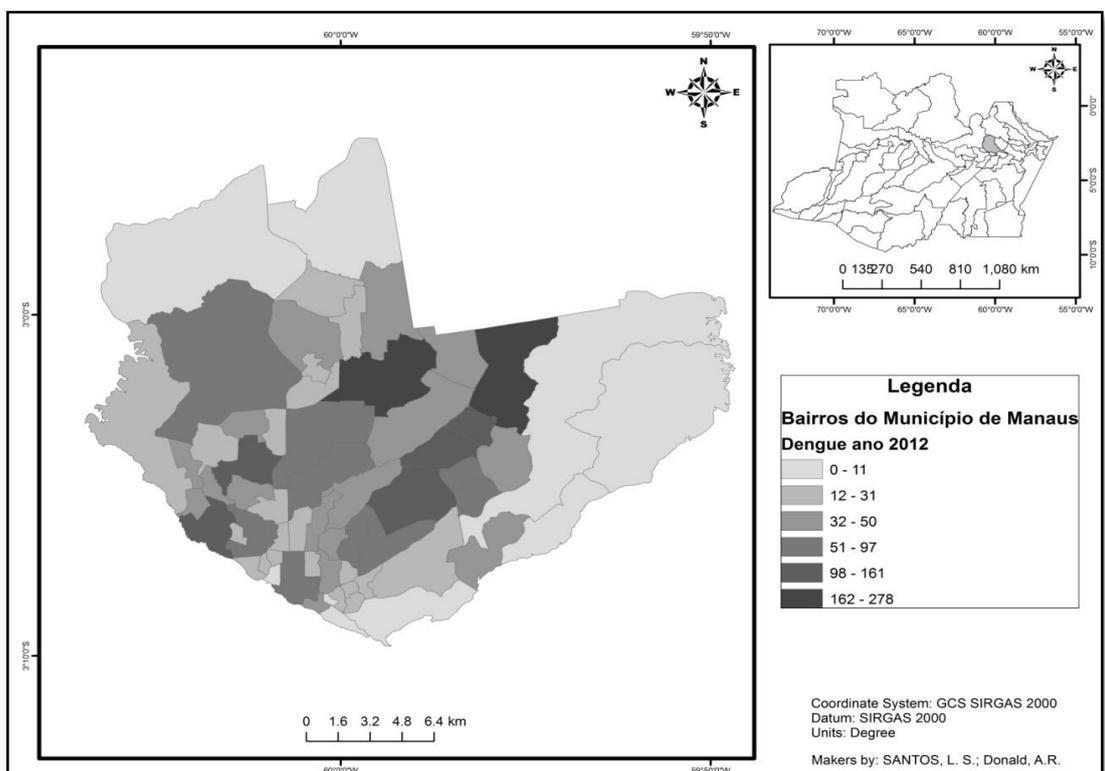


Figura16: Distribuição da dengue por bairros de Manaus, AM, 2012.

Fonte: SEMSA, 2015. Org.: SANTOS, L, S; DONALD, A, R. 2015.

Em 2011 os números de casos de dengue foram altíssimos na maioria dos bairros de Manaus. Este ano foi considerado como o maior em contágio da doença principalmente no período do fenômeno La Niña que influenciou no aumento dos índices pluviométricos. Apenas dois bairros são enquadrados dentre a numeração indo de 0-10, sendo: Tarumã- Açú e Vila Buriti, ambos com cinco casos. O bairro Cidade Nova novamente liderou em números de casos com 5.057 infecções, em seguida o bairro Jorge Teixeira com 3.934 casos. Os classificados com números entre 6-1.57 foram: Nossa Senhora Aparecida, Santa Luzia, Distrito Industrial I, Distrito Industrial II, Lago Azul, Gilberto Mestrinho e Ponta Negra; os de números entre 158-389 correspondem aos seguintes bairros: São Geraldo, Chapada, Mauzinho, Colônia Antônio Aleixo, Puraquequara, bairro da Paz, Nossa Senhora das Graças, Colônia Santo Antônio, Crespo, São Lázaro, Morro da Liberdade, Santo Agostinho e Presidente Vargas. Os que ocuparam números ainda mais altos indo de 968 - 1.724 foram: Parque 10 de Novembro, Japiim, Coroado, Cidade de Deus, Novo Aleixo, Centro, Petrópolis, São José Operário, Zumbi dos Palmares, Tancredo Neves, Compensa e Alvorada. Todos os sete bairros criados em 2010 apresentaram alta incidência de dengue no referido ano, inclusive o bairro Nova Cidade que apresentou 882 infecções.

Em 2012 os números de casos foram bem menores que no ano anterior. Sete bairros apresentaram altos índices, mas, nada comparado com 2011, sendo eles: Compensa Alvorada, São José Operário, Tancredo Neves, Coroado, Cidade Nova e Jorge Teixeira, sendo que, os dois últimos os mais elevados em números de casos. O bairro Cidade Nova com 239 incidências e Jorge Teixeira com 278. O bairro Lago Azul e Tarumã Açú não obtiveram registros de ocorrências.

Reconhece-se que o bairro Cidade Nova se destacou quanto aos casos de dengue durante os anos de 2000 a 2011, todavia, o bairro possui grande extensão territorial. Os anos com mais números de casos confirmados da doença foram 2001 e 2011. O ano de 2000 exibiu altos índices da doença, o que provavelmente contribuiu para o surto epidêmico de 2001. A partir de 2004 a 2009 os números de casos começam a diminuir com maior expressividade em 2005, 2006 e 2007, podendo estar relacionados à grande atuação de controle da doença.

Segundo (SOUZA, 2010, P.98), o ano de 2009 foi considerado o de maior efetividade nas ações de controle vetorial, mas, a cidade apresentou muitos problemas em decorrência da falta de água encanada (zonas Norte e Leste) e maior efetividade de limpeza pública (zonas Sul e Centro-Oeste).

O combate ao *Aedes aegypti* em Manaus até 2008, era de plena competência da Fundação de Vigilância em Saúde do Amazonas (FVS-AM) e em 2009 passou a ser da Secretaria Municipal de Saúde (SEMSA), entretanto, no referido ano temos a atuação conjunta dos dois órgãos, o que explica tal redução dos valores de casos da infecção, ao contrário do ano de 2011, que representou uma das maiores epidemias de dengue em Manaus. Como mostram as análises, intercorre um aumento de casos em 2010 com grande circulação viral no ano posterior.

As condições socioeconômicas têm grande influência na produção, distribuição e propagação de doenças. A situação da dengue na cidade de Manaus decorre dos grandes aglomerados populacionais aliados aos diversos problemas socioambientais e as condições climáticas favoráveis.

O aparecimento de novos agentes de doenças é resultado das mudanças sociais e ambientais ao longo da história da sociedade, fazendo com que os micro-organismos sejam capazes de adquirir acesso a novas populações hospedeiras e se tornem mais virulentos em indivíduos imunologicamente comprometidos (SABROZA, 1992).

Manaus possui os dois principais vetores do vírus da dengue, os mosquitos do gênero *Aedes* sendo, o *Aedes aegypti* o principal e o *Aedes albopictus* o vetor secundário. No ano de 2014 a Secretaria Municipal de Saúde (SEMSA) registrou 23 casos suspeitos de CHIKV (Vírus *Chikungunya*). Em 2015 foram notificados 19 casos suspeitos da doença no mês de abril. A situação epidemiológica de Manaus é preocupante, pois, temos circulando nos bairros da cidade os quatro sorotipos do *Aedes aegypti* em conjunto com o *Aedes albopictus*.

No decorrer deste trabalho buscou-se investigar quais bairros representam alto risco em criadouros da dengue com base nas análises dos LIRAAs, a atuação das políticas públicas aliadas ao modo de vida no ano de 2011, saber quais dos fatores que mais contribuíram para a grande epidemia na capital. Outro fator importante identificado na primeira investigação

referente aos primeiros dados de casos confirmados de dengue no ano de 2000-2012 mostrou que o bairro Cidade Nova manteve destaque em todos os anos epidêmicos e em seguida aparece o bairro Jorge Teixeira, Tancredo Neves, Compensa, Coroadó, São José, Alvorada.

CAPÍTULO II- CLIMA E DOENÇAS.

A saúde das sociedades é fortemente influenciada pelo clima, quaisquer alterações nas condições térmicas (ventos, temperaturas, umidade, poluição) podem condicionar a proliferação de doenças transmissíveis. Na relação saúde e clima os condicionantes socioambientais possuem alta representatividade no que se refere ao lixo sendo um grande aliado para o desenvolvimento de tais enfermidades como a dengue.

As principais doenças que se associam diretamente ao clima nas cidades brasileiras são as de veiculação hídrica (ex: dengue, leptospirose), que dependem da quantidade e da forma de disposição da água no sistema urbano. Ademais, a gestão dos serviços de saúde assume papel fundamental, ao permitir o acesso da população afetada com rapidez e qualidade, além de adotar com eficiência sistemas de prevenção (ALEIXO, 2011; ROSEGHINI, 2013).

A temperatura e a precipitação podem influenciar na transmissão da dengue, impactando a população do vetor. A abundância do vetor predominante (*Aedes aegypti*) é parcialmente regulada pela precipitação, criando focos de reprodução e estimulando o desenvolvimento dos ovos (ROSEGHINI, 2013, P.25).

Há quem diga que as epidemias de dengue incidem nos meses mais quente do ano, outros evidenciam que isso ocorre nos meses chuvosos, contudo existe um consenso de que a variação climática está correlacionada com as infestações do *Aedes aegypti*.

O mosquito vetor da doença normalmente é encontrado em regiões tropicais e subtropicais compreendidas entre as latitudes 35° N e 35° S ou mesmo fora desses limites, mas bem próximo da isoterma média anual de 20°C ou das isotermas de inverno de 10°C, evidenciando a grande condição endêmica que o clima representa ao mosquito. (ROSEGHINI, 2013, P.24).

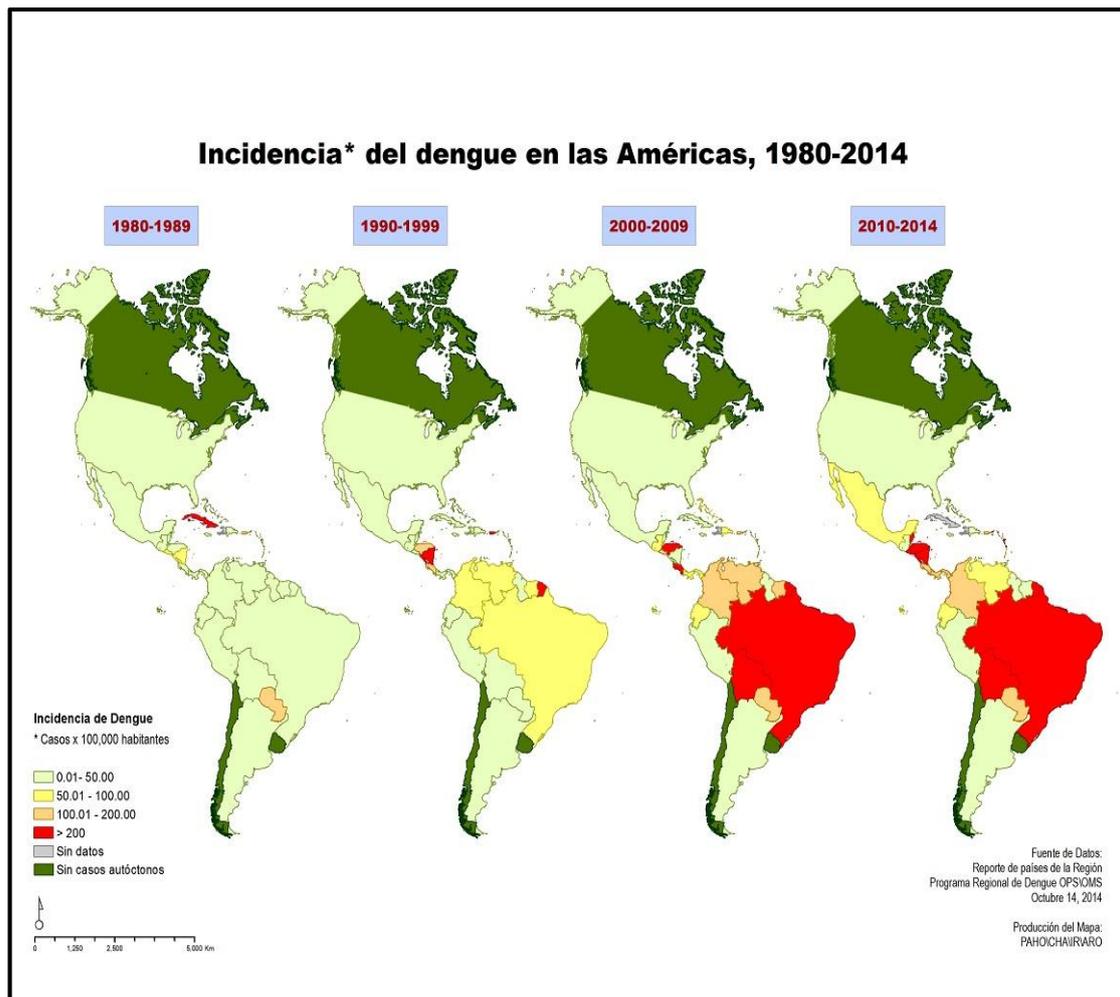


Figura 17: Incidência de dengue nas Américas entre os anos de 1980-2014. Fonte: Programa Regional de dengue, MARTÍN, J. L. OPAS/OMS, 2016.

Conforme pode ser observado, a espacialização da dengue têm aumentado nos últimos 40 anos. A concentração de chuvas, ambientes com temperaturas ideais e as condições socioeconômicas criam condições favoráveis para sua reprodução e dispersão do *Aedes aegypti*.

Sobre a variabilidade climática a própria Organização Pan-americana de Saúde (OPAS 2009) destaca em seu relatório que as alterações na temperatura do planeta ocasionarão o surgimento de doenças e mortes prematuras e as populações de baixa renda serão os mais atingidos.

Ainda para a Organização Pan-Americana da Saúde as constantes alterações nas temperaturas causarão impactos diferenciados de acordo com as características regionais, contribuindo para dinâmica de adaptação no comportamento de vetores transmissores de doenças e com isso surgirão

populações vulneráveis que sofrerão maiores dificuldades de adaptação como os idosos, crianças, portadores de doenças crônicas, portadores de doenças respiratórias, (OPAS, 2009, p.9).

As doenças vinculadas às condições de pobreza mostram a exclusão socioeconômica de populações que residem em lugares com más condições de higiene e saneamento básico, afetando diretamente essa parcela da sociedade. O clima desempenha um papel importante na saúde dos indivíduos e no caso específico da incidência de dengue e de outros vetores.

No estudo das epidemias de dengue as análises de caráter ambiental e social são importantes para o entendimento e controle da densidade espacial da doença. A respeito do clima e as doenças como a dengue é preciso analisar as questões que envolvem as relações da sociedade com seu meio, pois muitas enfermidades decorrentes de várias espécies de insetos estão diretamente relacionadas ao uso e ocupação do solo que envolve a relação da forma (social econômico e político).

2.1-CLIMA URBANO E DENGUE EM MANAUS.

Para as análises desse tópico foram utilizados os dados de casos confirmados de dengue da Secretaria Municipal de Saúde (SEMSA, 2014), e trabalhos científicos que relatam evidências de clima urbano na cidade de Manaus.

A urbanização traz consigo a inserção de vários elementos que modificam o ambiente citadino. Esses elementos representam pontos positivos e negativos. Os pontos positivos estão no crescimento das cidades em conjunto com o crescimento econômico sendo um dos processos da estruturação social e formação de oportunidades de emprego (formal e informal) e renda. Já os negativos representam a retirada da cobertura vegetal, aumento da taxa de impermeabilização, diminuindo a evaporação, a evapotranspiração e a infiltração, gerando o desconforto térmico, descaracterização dos sistemas hídricos, canalização, formação de subempregos, precária assistência pública em saúde.

No estudo de clima urbano os aspectos que mais despertam interesse é o fenômeno “ilha de calor”, que de acordo com LOMBARDO (2003) caracteriza-se pelo incremento da temperatura nos centros urbanos em relação às áreas de entorno.

Os elementos que atuam gerando esse fenômeno são: grandes áreas impermeabilizadas responsáveis pela retenção de calor, em conjunto com materiais utilizados em construções, verticalização das edificações, poluição. Esse fenômeno de *construtivismo* urbano trata-se de uma das potencializações climáticas mais representativas do desenvolvimento urbano, pois implica em maiores temperaturas comparadas ao meio rural ou não urbano.

Adentrando nessa discussão torna-se importante mencionar que a cidade de Manaus teve crescimento demográfico significativo nas ultimas décadas, os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (Censo 2000-2010) como o gráfico a seguir.

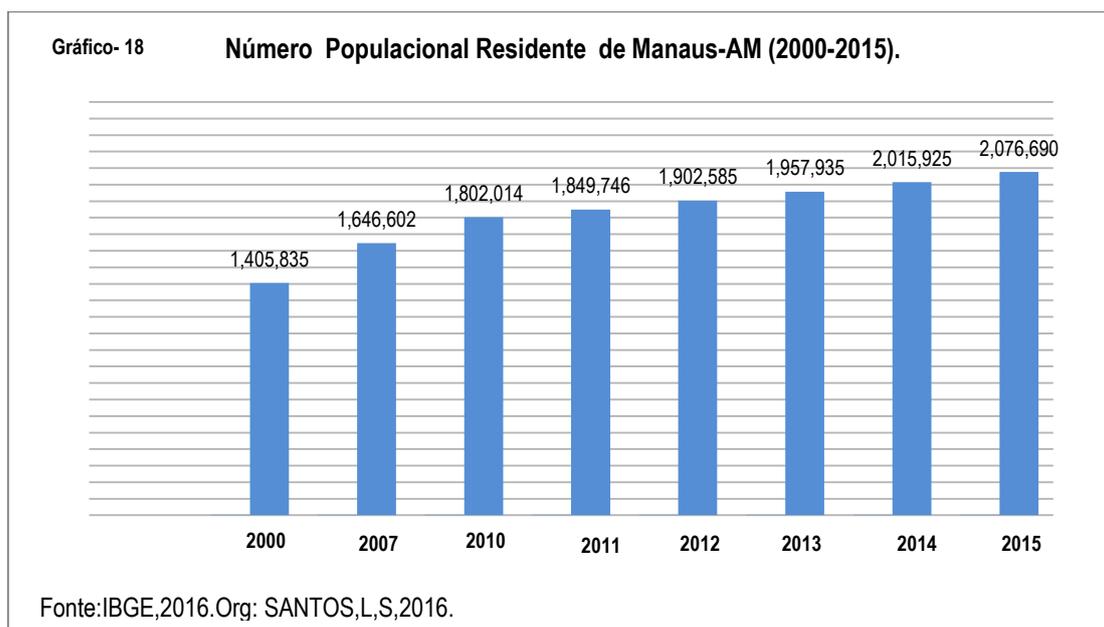


Figura18: Número populacional residente de Manaus- AM (2000 a 2015), sendo que, os dados de 2011 a 2015 são estimativas que foram construídas com base na taxa de crescimento geométrico calculada entre os Censos Demográficos 2000 e 2010. Em 2014, a população estimada para Manaus foi de 2.020.301. A primeira estimativa para o referido ano exibiu um valor bem aproximado do divulgado.

De acordo com o (IBGE, 2016) os bairros de Manaus só foram legalmente reconhecidos em 1996, somente com os Censos e Contagens pós

1995 que foi possível estratificar a população de Manaus por bairros em função da Lei 279 de 05.04.1995 que criou Zonas e Bairros na cidade.

Pode-se identificar uma crescente na densidade populacional de Manaus. Alguns bairros como: Distrito Industrial II, Tarumã- Açú, Nova Cidade, Gilberto Mestrinho, Cidade de Deus, Lago Azul e Novo Aleixo não eram reconhecidos como bairro, isso só ocorreu em 2010. No que se refere ao Distrito Industrial II, “estava localizado na parte da Zona Leste (1.034,72 ha) e parte na Zona Sul (258,67 ha) de acordo com o Decreto Municipal 2924 de 07.08.1995”. Com o advento da Lei Municipal 1.401 de 14.01.2010 o bairro foi dividido em dois “Distritos Industrial I e Distrito Industrial II” (IBGE, 2010).

Compreende-se que, a cidade de Manaus em seu contexto histórico de expansão originou-se de ocupações irregulares e sem nenhum planejamento urbano. Essa prática é responsável por desenvolver diversos desequilíbrios socioambientais em decorrência do desmatamento de grandes áreas. Uma das consequências dessa ação é o aumento da temperatura em determinados pontos da cidade, pois sem vegetação há maior concentração de calor, este é um dos fatores aliado às condições de moradias insalubres, surgimento de doenças, desemprego que delineiam a desigualdade social.

Segundo (SOUZA, 2010) no ano de 2004 a Zona Norte teve uma redução de 72,9% de sua cobertura vegetal e a Zona Leste teve uma redução de 41,4%. Associado a essa perda da cobertura vegetal, essas duas zonas geográficas foram as que tiveram um crescimento populacional recente, contribuindo para o surgimento de novos bairros em Manaus.

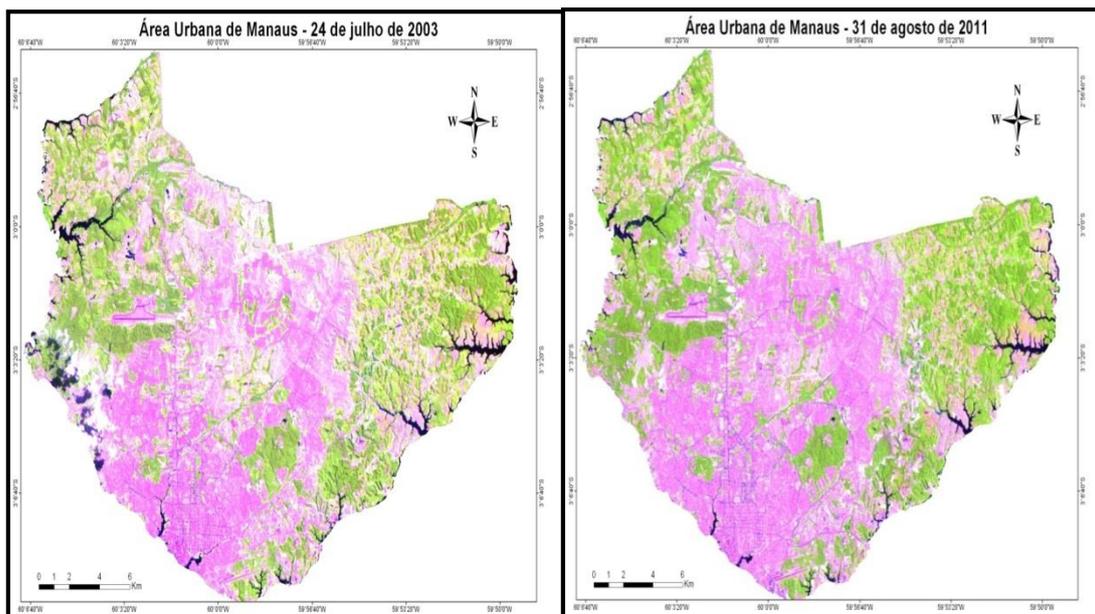


Figura 19: Área urbana de Manaus no período de 2003 e 2011, evidenciando o crescimento da mancha urbana nesse espaço de tempo.

Fonte: CARVALHO, SIPAM, 2013.

Nesse contexto, é possível destacar que as atividades urbanas ligadas ao processo de expansão favorecem a dispersão e transmissão de diversos vírus, devido ao grande adensamento de pessoas nas cidades e a insuficiência de investimentos em saneamento básico.

No meio ambiente urbano, o adensamento dos edifícios cria alguns problemas socioambientais, como a conservação de calor, pela grande massa térmica; os efeitos da poluição do ar e do ruído urbano; as reflexões de energia solar, para os pedestres; a produção de calor antropogênico; o aumento dos cânions; a modificação da umidade, precipitação e direção dos ventos; a redução ou paralisação dos ventos, pelas muralhas; e as diferentes temperaturas e sensações, segundo o microclima (CORBELLA *apud* ROSEGHINI, 2013, p. 29).

Estudos realizados por Carvalho (2013) corroboram que nas áreas urbanas da cidade de Manaus verificou-se o incremento de temperatura. Para tal estudo foram utilizadas as imagens termais TM/LANDSAT 5, banda espectral vermelho (TM3) e infravermelho próximo (TM4), 2003, 2011. Convém salientar que, o trabalho foi realizado no período em que Manaus passava pelo processo de expansão com diversas ocupações irregulares principalmente na Zona Leste e Norte da capital.

Dessa forma argumenta-se que as áreas mais quentes registradas em 2003 como mostram as (figuras 20-21) foram às zonas Centro Sul e Centro Oeste de Manaus com temperaturas de superfície entre 27 °C a 34 °C. Já nas áreas próximas da vegetação, as temperaturas tendiam a diminuir entre 23° C a 26° C. Constatou-se que no bairro do Coroados na zona Leste de Manaus havia grandes focos de calor urbano com temperaturas entre 30°C e 33°C como mostra a (figura 22).

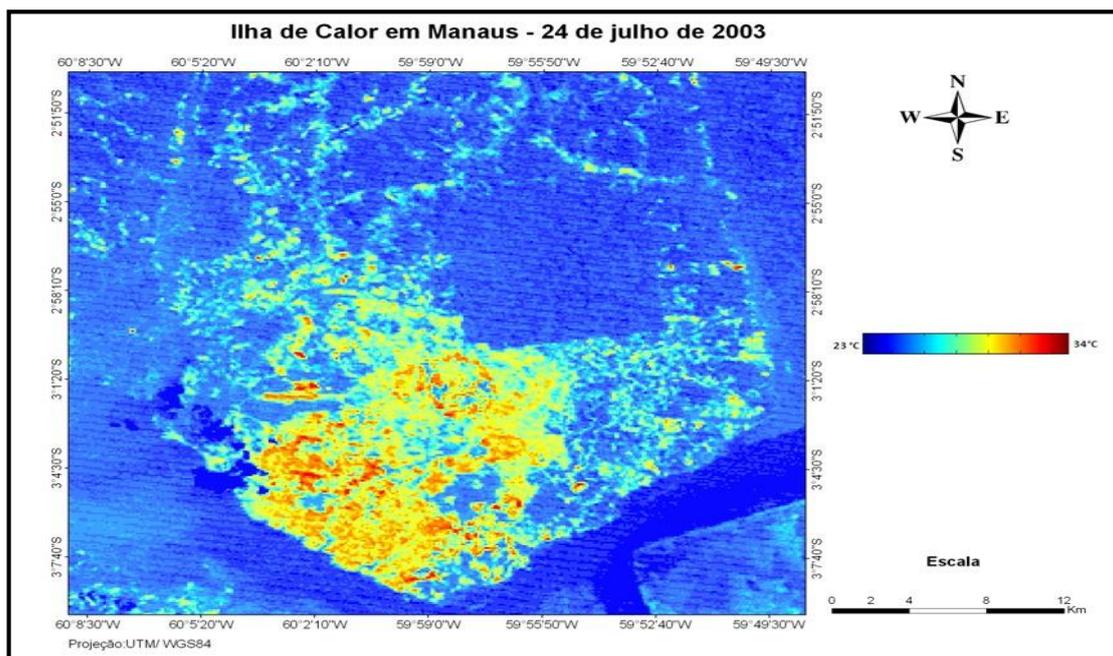


Figura 20: Imagens de ilhas de calor na área urbana de Manaus no período de 24 de Julho de 2003. Imagem termal TM/ LANDSAT 5. Fonte: CARVALHO, SIPAM, 2013.

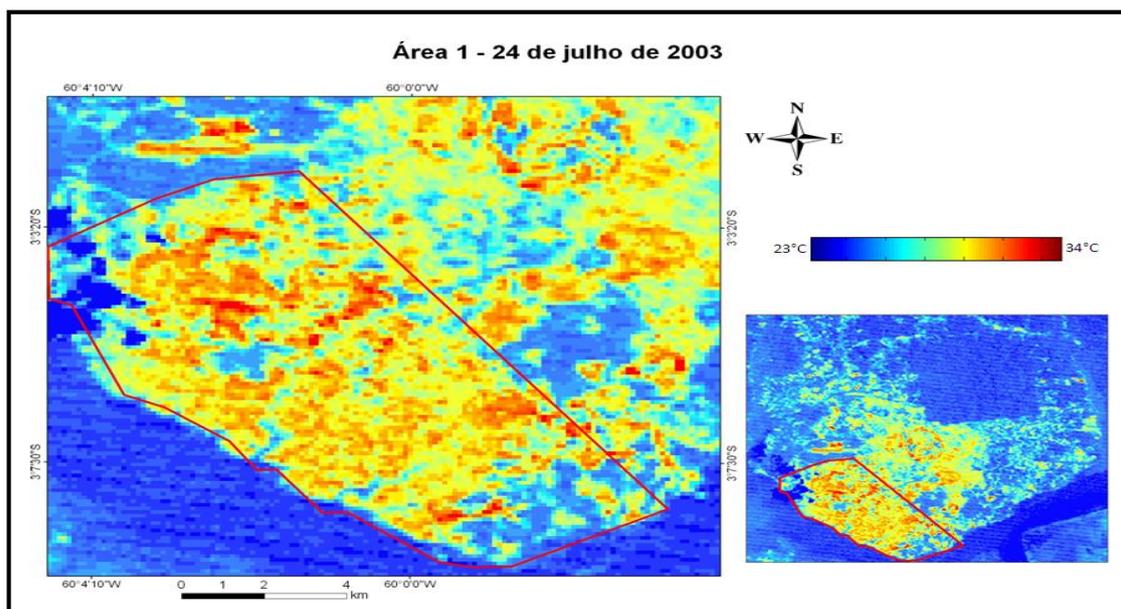


Figura 21: Imagens de ilhas de calor na área urbana de Manaus no período de 24 de Julho de 2003. Imagem termal TM/ LANDSAT 5. Fonte: CARVALHO, SIPAM, 2013.

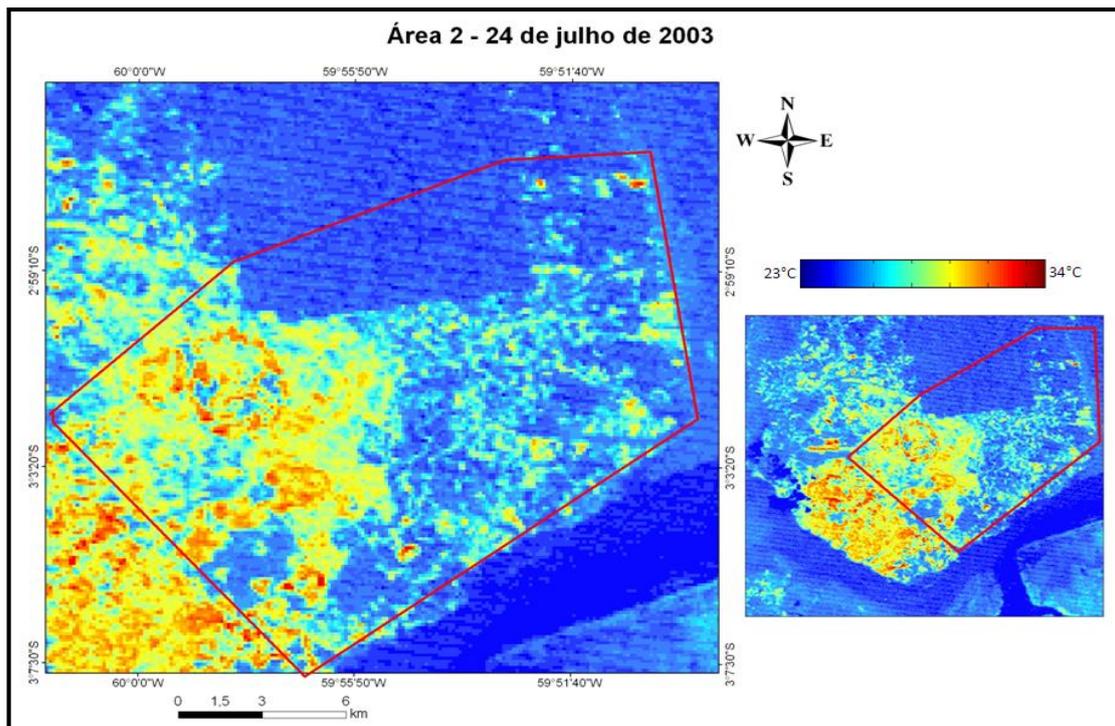


Figura 22: Imagem de ilha de calor urbano no bairro Coroado zona Leste de Manaus no período de 24 de Julho de 2003 e 31 de Agosto de 2011. Imagem termal TM/ LANDSAT 5. Fonte: CARVALHO, SIPAM, 2013.

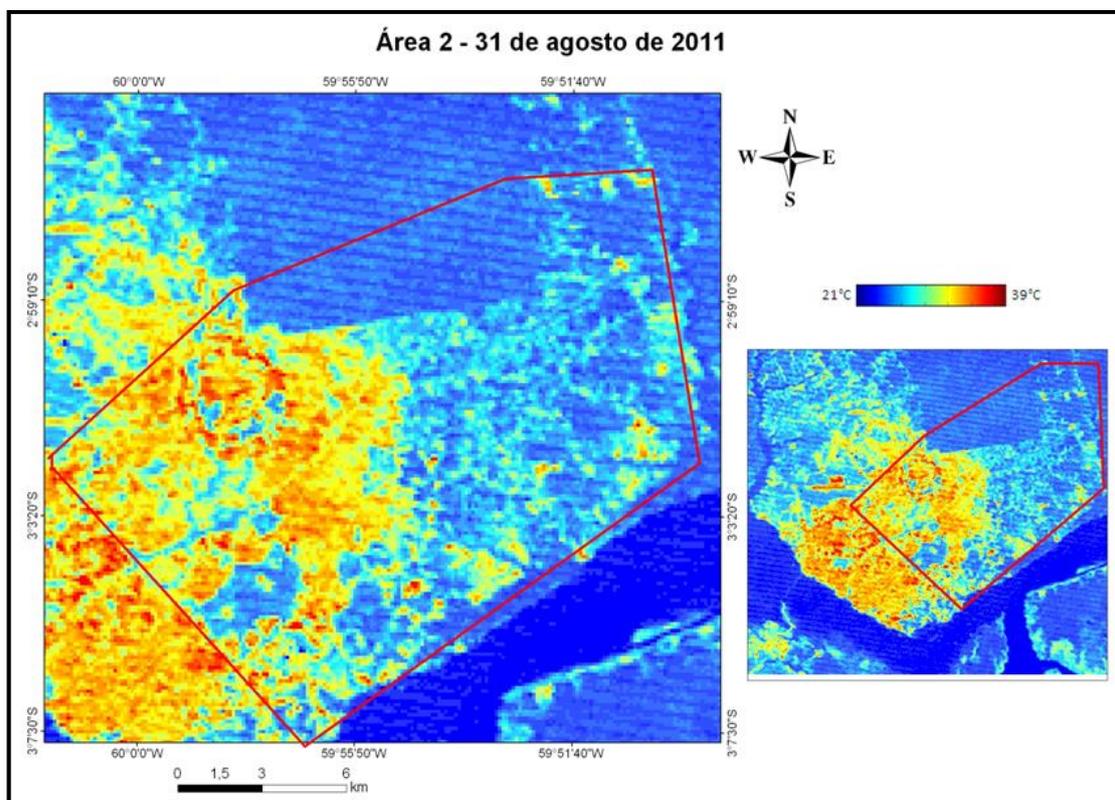


Figura 23: Imagem de ilha de calor urbano no bairro Coroado zona Leste de Manaus no período de 24 de Julho de 2003 e 31 de Agosto de 2011. Imagem termal TM/ LANDSAT 5. Fonte: CARVALHO, SIPAM, 2013.

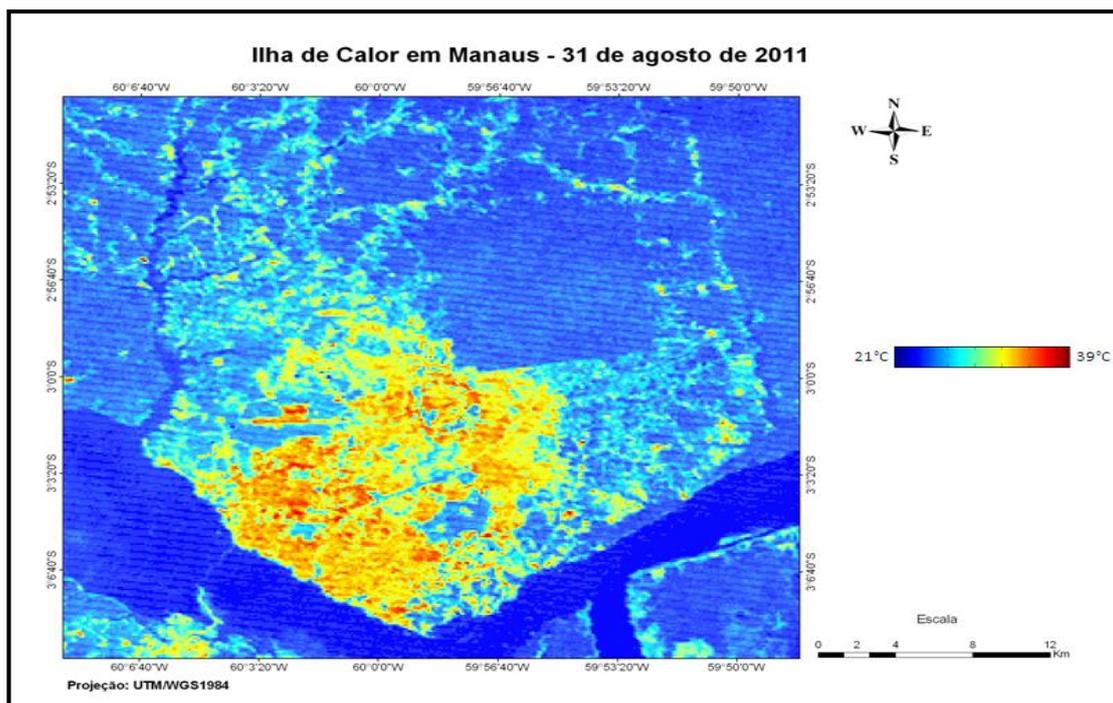


Figura 24: imagem de ilhas de calor na área urbana de Manaus no período de 31 de Agosto de 2011. Imagem termal TM/ LANDSAT 5. Fonte: CARVALHO, SIPAM, 2013.

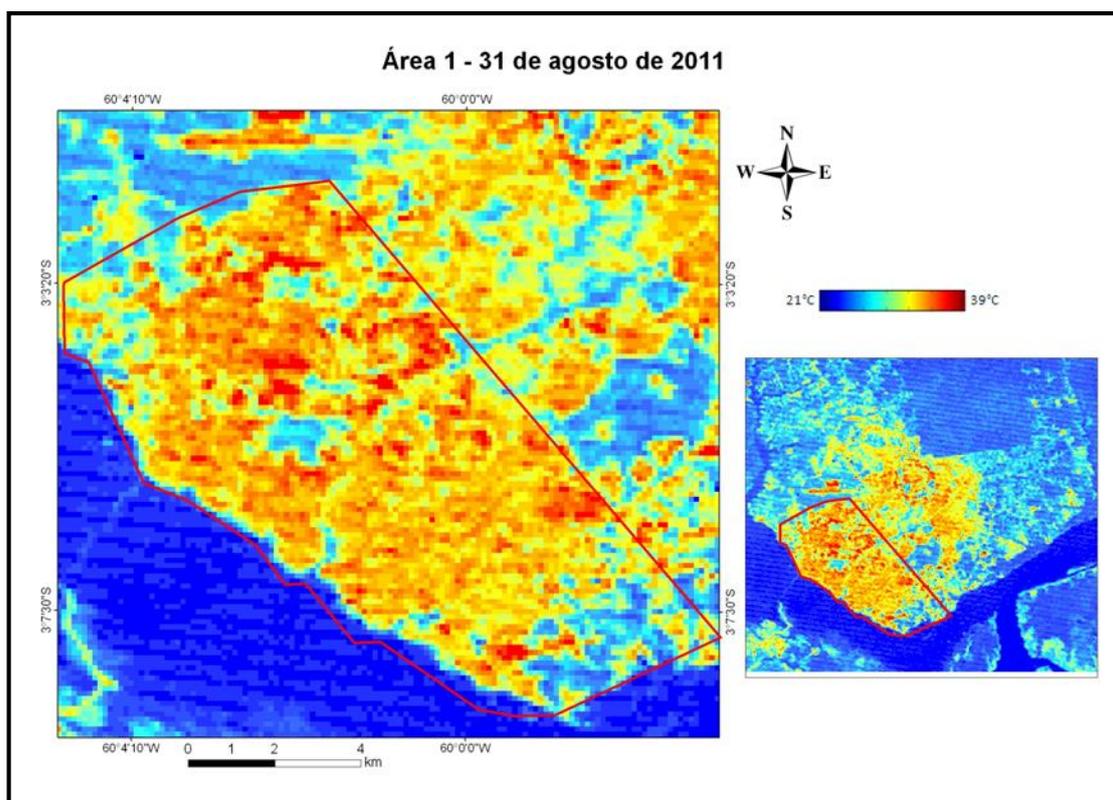


Figura 25: Imagem de ilhas de calor na área urbana de Manaus no período de 31 de Agosto de 2011. Imagem termal TM/ LANDSAT 5. Fonte: CARVALHO, SIPAM, 2013.

As análises de Carvalho (2013) afirmam que as altas temperaturas consideradas ilhas de calor se encontram nas áreas densamente habitadas por ocupações espontâneas e conjuntos habitacionais. Outra observação realizada consiste no surgimento de empreendimentos sem as devidas fiscalizações contribuindo para a retirada das áreas verdes em determinados pontos da cidade.

O processo de construção urbana não adequada traz consigo inúmeros impactos, dentre eles evidenciam o surgimento de doenças transmissíveis como a dengue, a malária, Febre Amarela, Leptospirose que mantém estreita relação com o desmatamento e a variabilidade climática.

Conforme Araújo (2013, p.48) “A relação da dengue com o clima também ocorre diretamente com aspectos geográficos relacionados aos condicionantes climáticos locais, já que o mosquito, para seu pleno desenvolvimento necessita de temperaturas elevadas, precipitação e ventos brandos, o que cria um ambiente propício ao desenvolvimento do vetor da dengue”.

É importante frisar que os dados da Secretaria Municipal de Saúde (SEMSA, 2015) nos revelaram que nas áreas destacadas nos mapas termiais como sendo de alto incremento de temperatura tanto no ano de 2003 como em 2011 exibiram grandes números de bairros com casos confirmados de dengue. Os bairros que ocuparam os números de casos entre 100-370 em 2003 foram: Centro, Compensa e Coroadó. Já em 2011 os números foram bem maiores em relação ao ano anterior, sendo que, os bairros Centro, Japiim, Alvorada, Compensa ocuparam a numeração entre 1.000 – 5.000 casos da doença.

A saúde da população e o desenvolvimento de alguns vetores transmissores de enfermidades são influenciados pelas condições climáticas. É importante discutir sobre as possíveis influências e as relações que o clima de Manaus pode desempenhar na vida da sociedade, mais especificamente por classes (sociais e de renda), enfim pela sócioespacialidade.

2.2- O LIXO COMO CONDICIONANTE DA DENGUE EM MANAUS.

O ambiente urbano fornece condições adequadas de reprodução, densidade e dispersão do mosquito *Aedes aegypti*, devido às circunstâncias precárias de saneamento básico e pelo descarte de recipiente de plásticos em vias públicas. A produção do lixo urbano é uma problemática das cidades, pois estão diretamente relacionadas à reprodução de diversos focos de doenças transmissíveis, sendo uma constante que envolve todos os seguimentos da sociedade.

A cidade de Manaus possui sistema de coleta regular por quase todo seu perímetro urbano, mas é possível evidenciar a quantidade de material descartado em terrenos baldios dentro ou fora de propriedades particulares, em residências, calçadas que acabam tornando-se lixeiras *viciadas* como mostra a (figura 26-27).

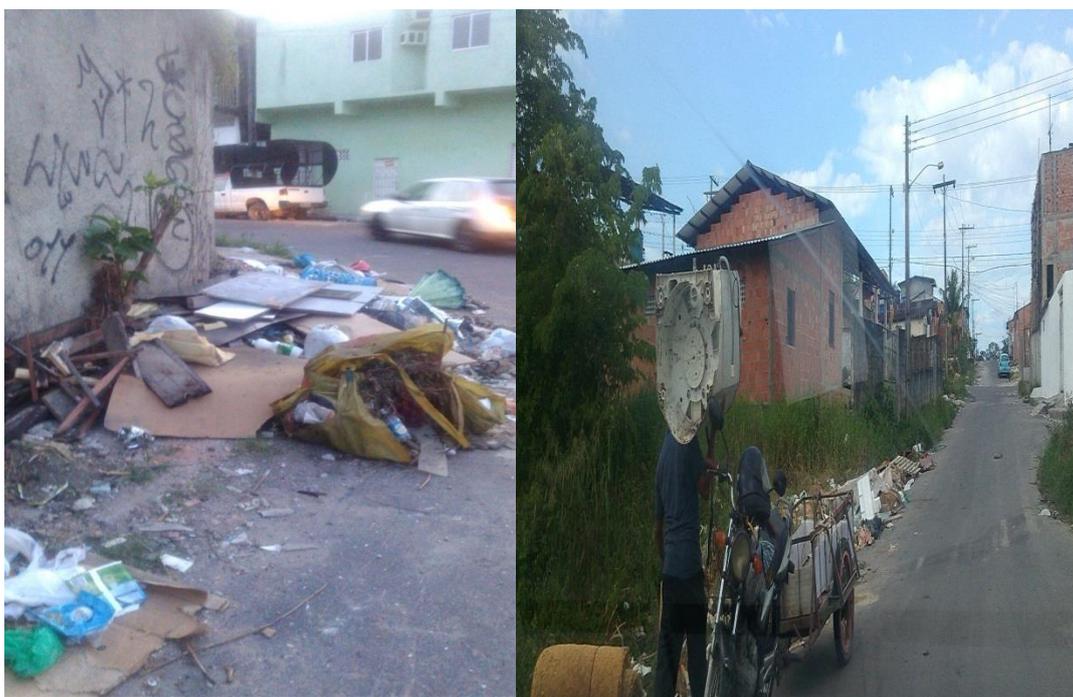


Figura 26-27: Rua Seis no Bairro Alvorada II e Rua Guiana no bairro Nova Cidade, são exemplos do lixo como “colaborador” da difusão de dengue na cidade de Manaus-AM, 2016. Fonte: Santos, 2016.

É de conhecimento geral que muitas doenças estão associadas à falta de saneamento básico, causando mortes e gastos públicos com a saúde. As

principais doenças relacionadas são: amebíase, ascaridíase, cólera, dengue, diarreia, esquistossomose, febre amarela, hepatite, infecções na pele e nos olhos, leptospirose, malária. (BRASIL, 2007, P.38).

Conforme estimativas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2015) a população de Manaus no ano de 2000 era de 1.405.835 habitantes saltando para 2.076.690 habitantes em 2015 criando necessidades de novas infraestruturas urbanas como: ampliação de redes de esgoto, melhorias no abastecimento de água, coleta de lixo, sendo alguns dos problemas socioambientais que assolam muitos moradores de determinadas áreas de Manaus.

Para verificar essa problemática recorreremos aos dados do IBGE (2010) que mostra a forma de abastecimento de água por domicílios permanentes na (tabela 3). É necessário mencionar que os dados disponibilizados pelo IBGE só foram o do referido ano em destaque.

Tabela 3. Domicílios particulares permanentes segundo a forma de abastecimento de água no ano de 2010.

Manaus – AM, 2010.	Total domicílios permanentes	Rede geral	Poço ou nascente na propriedade	Poço ou nascente fora da propriedade	Carro-pipa ou água da chuva
	460.844	347.882	65.851	43.365	344

Fonte: IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, censo, 2010). Org.:SANTOS,L,S,2016.

A cidade de Manaus não conta com o abastecimento regular de água em todos os seus bairros. Muitas famílias recorrem às águas de poços ou nascentes naturais na propriedade e a utilização de carros pipas ou água das chuvas. Portanto, parte da zona Leste, Norte, Sul e Centro Oeste da cidade receberam as maiores porcentagens mostrados na (figura 29). No quesito abastecimento por carro pipa e água da chuva, o bairro Lago Azul, Gilberto Mestrinho, Tancredo Neves e Zumbi dos Palmares obtiveram os maiores percentuais de uso desse recurso.

O déficit ao acesso a água torna-se um desafio no controle da dengue, pois a circunstância exige a prática de estocagem de água nas residências utilizando-se depósitos que sem o devido cuidado podem virar criadouros para o mosquito da dengue. Em se tratando de criadouros, a falta de coleta regular de lixo e limpeza urbana nas ruas são uns dos condicionantes na disseminação e propagação de doenças infecciosas como a dengue.

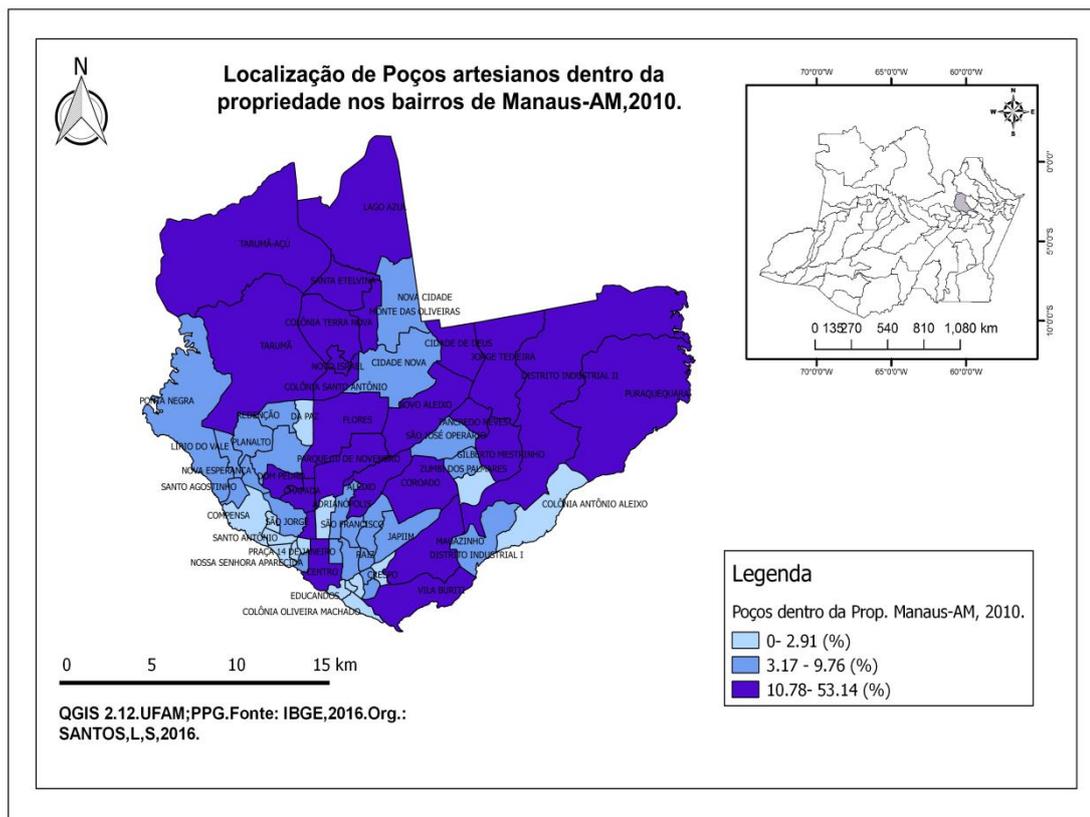


Figura 28: Quantidade poços artesaniais dentro das propriedades distribuídas por zonas administrativas na cidade de Manaus AM, 2010. Fonte: IBGE, 2010. Org. SANTOS, L, S. 2016.

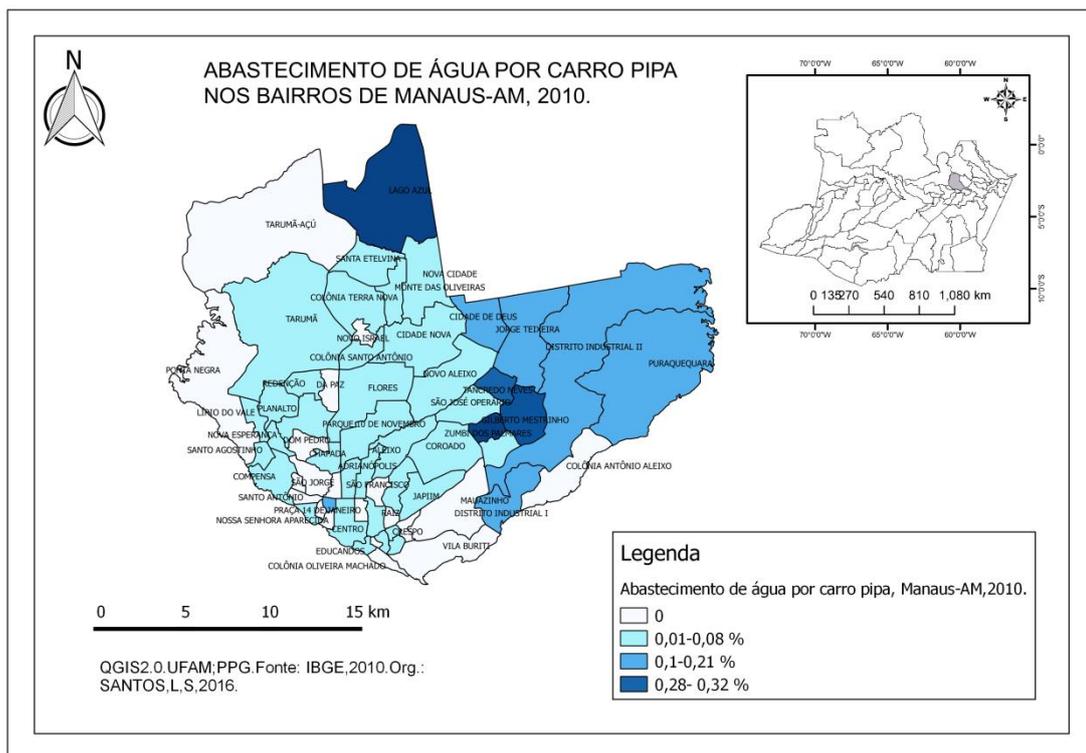


Figura 29: Abastecimento de água por carro pipa, Manaus- AM, 2010. Fonte: IBGE, 2010. Org.: SANTOS, L, S. 2016.

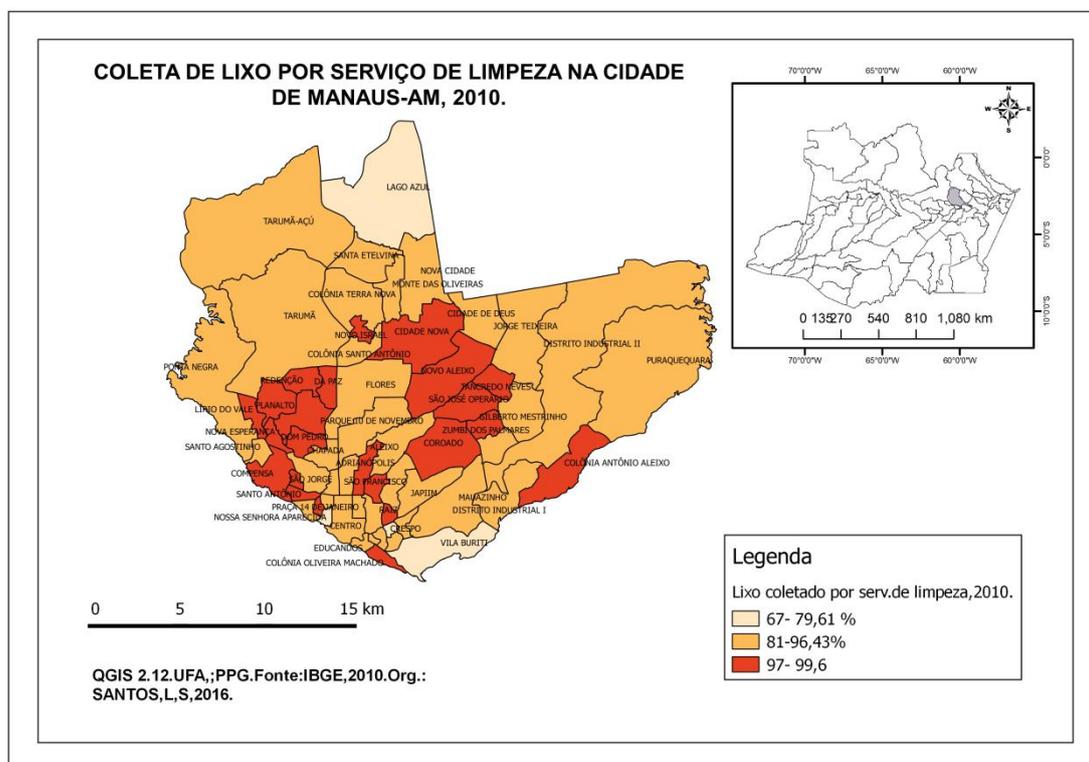


Figura 30: Lixo coletado por serv. de limpeza. Fonte: IBGE, 2010. Org.: SANTOS, L, S, 2016.

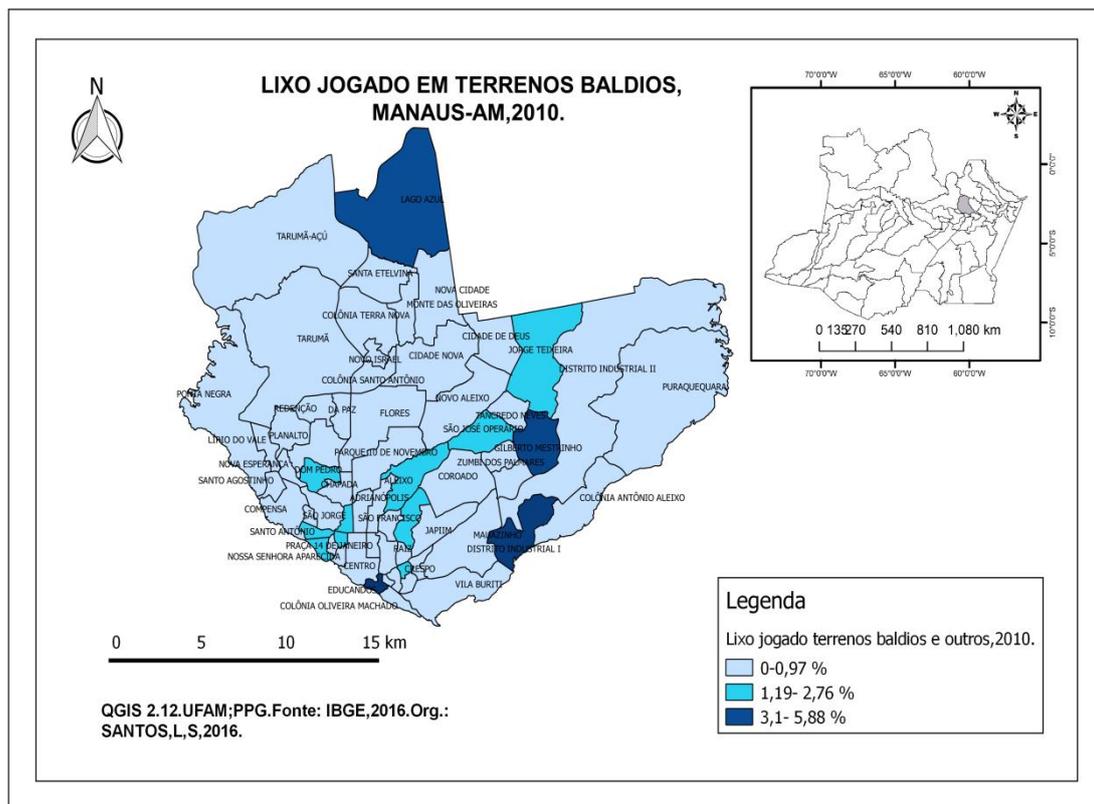


Figura 31: (%) Lixo jogado em terrenos baldios e outros locais, Manaus- AM, 2010. Fonte: IBGE, 2010. Org.: SANTOS, L, S. 2016.

Conforme os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010) foram realizados um percentual dos domicílios particulares permanentes segundo o destino do lixo. Foi estimada para o município de Manaus a coleta de 100 toneladas de lixo, sendo coletados somente 98,01 % num dado geral. Coletados por serviços de limpeza 94,97 % e por caçambas 3,53 %. Verifica-se, portanto, que há um déficit ao acesso de saneamento básico em Manaus.

Identifica-se na (figura 30) que alguns bairros da Zona Leste e Norte da capital estão entre o percentual de 67-90% em relação aos demais bairros, evidenciando um menor acesso ao serviço de coleta de lixo. Essa constante propicia o desenvolvimento de doenças. O lixo jogado em quintais, ruas, acumula água onde o mosquito da dengue se desenvolve.

A figura (31) mostra o percentual de lixo jogado em terrenos baldios e outros locais no ano de 2010. Identifica-se que os bairros Educandos, Gilberto Mestrinho, Mauzinho e Lago Azul foram os que mais evidenciaram essa

problemática, em seguida dos bairros Jorge Teixeira, São José Operário, Dom Pedro, Santo Antônio, São Raimundo, Betânia, Crespo, Presidente Vargas e Petrópolis.

O descarte do lixo é um dos assuntos de grande complexidade envolvendo o modo de vida das pessoas, os setores privados, políticos e administrativos responsáveis por assegurar o serviço de limpeza pública. Outro fator é a própria dinâmica de expansão da cidade, pois há lugares de difícil acesso de coleta.

Em virtude dos fatos mencionados a manchete do Jornal D24 AM no dia 20 de Setembro de 2011 (em anexo) mostra o registro de 360 lixeiras viciadas realizadas pela Prefeitura do Estado do Amazonas. Foram localizadas em locais periféricos e de classe média alta distribuída em três zonas da cidade, sendo: Zona Norte (124), zona Leste (82) e zona Sul (63). No entanto, outras zonas de Manaus também possuem lixeiras viciadas, mas em menores quantidades.

As pesquisas (IBGE, 2011) apontaram que as áreas verdes, terrenos baldios, locais onde o carro de coleta de lixo não tem acesso, são os pontos onde mais se joga lixo de forma irregular. As figuras (32,33) exemplificam a situação comentada.



Figura 32: *Lixeira viciada* no Conjunto João Paulo/Santa Etelvina, zona Norte da cidade de Manaus, ilustram o descarte irregular do lixo, sendo umas das formas mais óbvias de degradação do ambiente, além de contribuir para o surgimento de diversos vetores transmissores de doenças. Manaus 2016. Fonte: SANTOS, L, S. 2016.



Figura 33: *Lixeira viciada* no Conjunto João Paulo/Santa Etelvina, zona Norte da cidade de Manaus, ilustram o descarte irregular do lixo, sendo umas das formas mais óbvias de degradação do ambiente, além de contribuir para o surgimento de diversos vetores transmissores de doenças. Manaus 2016. Fonte: SANTOS, L, S. 2016.

As referidas imagens foram tiradas no dia 13 de Fevereiro de 2016 em uma das ruas do Conjunto João Paulo bairro Santa Etelvina zona Norte de Manaus. O fato nos revela que a problemática persiste colocando a população em situações de risco à saúde no aumento da incidência de doenças infecciosas.

É importante enfatizar que os sistemas de serviços sanitários não acompanharam a expansão da cidade de Manaus gerando várias dificuldades de infraestrutura refletidas na saúde humana. A dengue é caracterizada por ser uma doença urbana e as condições insatisfatórias de saneamento básico são alguns dos problemas enfrentados pelos programas de controle da doença.

Vale ressaltar que, a cidade de Manaus dispõe de diretrizes nacionais de saneamento básico conforme a lei Federal n.º 11.445, de 05 de janeiro de 2007, que compreende um conjunto de ações para propiciar serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água potável; de esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos (DIÁRIO OFICIAL DE MANAUS, 2011).

No entanto, a Secretaria Municipal de Limpeza Pública (SEMULSP) é responsável pela implementação da política de limpeza pública urbana de modo a garantir à população o acesso ao saneamento básico em condições adequadas. Boa parte dos grupos sociais de Manaus é desprovida desses serviços infringindo- os do direito ao ambiente sadio e ao direito à saúde.

Em virtudes dos fatos mencionados, em 2014 a cidade de Manaus ficou entre as últimas 20 piores do País no quesito saneamento básico na avaliação do Instituto Trata Brasil saneamento e saúde ocupando a 80ª posição dentre 100 municípios pesquisados (JORNAL D24/ AMAZONAS, 2014). A instituição trabalha desde 2007 divulgando as informações das pesquisas referentes às infraestruturas urbanas.

A problemática envolvendo o abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, coleta de lixo, apresenta significativo déficit relacionado ao fornecimento de determinados serviços de saneamento básico envolvendo principalmente: crescimento (ou inchaço urbano) sem infraestrutura urbana.

CAPÍTULO III- A INCIDÊNCIA DE DENGUE EM MANAUS SEGUNDO OS DADOS DOS LIRAAs (2007-2015).

A dengue é uma enfermidade transmissível que tem apresentado uma crescente expansão geográfica na capital, manifestando-se principalmente em áreas urbanas. Este capítulo centra-se nas análises de casos de dengue nos bairros de Manaus segundo os dados do LIRAA de 2007 a 2015. No entanto, ressaltando a importância do assunto foram expostas tabelas contendo a relação dos nomes dos bairros organizados por zonas administrativas que apresentaram, baixa, média, alta infestação da doença. Segundo o Ministério da Saúde (2005) são classificados da seguinte forma:

Os estratos com índices de infestação predial (pesquisa larvária em imóveis) Inferiores a 1%: estão em condições satisfatórias, de 1% a 3,9%: estão em situação de alerta, superior a 4%: há risco de surto de dengue.

Faz-se necessário mencionar que nas tabelas são explicitados somente as informações do primeiro LIRAA de cada ano devido aos elevados índices de infestação do mosquito nesses levantamentos.

Tabela 4 - Relação dos bairros de Manaus-AM por zona administrativa com baixo risco de infestação de dengue em 2007.

Tabela 4- 1º LIRAA -2007 **Baixo Risco <1**

NORTE	SUL	CENTRO-SUL	OESTE	CENTRO-OESTE	LESTE
Colônia Santo Antônio	Distrito Industrial-I	São Geraldo	Vila da Prata Tarumã-Açu		Gilberto Mestrinho Distrito Industrial-II
Colônia Terra Nova					
Santa Etelvina					
Novo Aleixo					
Nova Cidade					
Lago Azul					
Cidade de Deus					

Fonte: SEMSA, 2015. Org. SANTOS, L, S.COSTA.2016.

Tabela 5 - Relação dos bairros de Manaus-AM por zona administrativa com baixo risco de infestação de dengue em 2008.

Tabela 5- 1º LIRAA -2008 **Baixo Risco <1**

NORTE	SUL	CENTRO-SUL	OESTE	CENTRO-OESTE	LESTE
Lago Azul		Aleixo	Tarumã	Planalto	Gilberto Mestrinho
Cidade de Deus			Tarumã-Açu		Distrito Industrial-II

Fonte: SEMSA, 2015. Org. SANTOS, L,S,COSTA.2016.

Tabela 6 - Relação dos bairros de Manaus-AM por zona administrativa com baixo risco de infestação de dengue em 2009.

Tabela 6- 1º LIRAA -2009 **Baixo Risco <1**

NORTE	SUL	CENTRO-SUL	OESTE	CENTRO-OESTE	LESTE
Colônia Terra Nova Lago Azul Cidade de Deus					Mauzinho Gilberto Mestrinho Distrito Industrial-II

Fonte: SEMSA, 2015. Org.: SANTOS, L, S; COSTA.2016.

Tabela 7- Relação dos bairros de Manaus-AM por zona administrativa com baixo risco de infestação de dengue em 2010.

Tabela7 - 1º LIRAA -2010 **Baixo Risco <1**

NORTE	SUL	CENTRO-SUL	OESTE	CENTRO-OESTE	LESTE
Santa Etelvina Monte das Oliveiras Lago Azul Colônia Santo Antônio	Cachoeirinha Santa Luzia Distrito Industrial-I		Ponta Negra Lírio do Vale Santo Agostinho São Jorge	Planalto Da Paz	Distrito Industrial-II- Puraquequara

Fonte: SEMSA, 2015. Org.: SANTOS, L, S.Costa,2016.

Tabela 8 - Relação dos bairros de Manaus-AM por zona administrativa com baixo risco de infestação de dengue em 2011.

Tabela 8- 1º LIRAA -2011 **Baixo Risco <1**

NORTE	SUL	CENTRO-SUL	OESTE	CENTRO-OESTE	LESTE
Lago Azul	Distrito Industrial-I	Nossa Senhora das Graças			Distrito Industrial-II

Fonte: SEMSA, 2015. Org.: SANTOS, L, S. COSTA, 2016.

Tabela 9 - Relação dos bairros de Manaus-AM por zona administrativa com baixo risco de infestação de dengue em 2012.

Tabela 9- 1º LIRAA -2012 **Baixo Risco <1**

NORTE	SUL	CENTRO-SUL	OESTE	CENTRO-OESTE	LESTE
Santa Etelvina Lago Azul					

Fonte: SEMSA, 2015. Org.: SANTOS, L, S; COSTA. 2016.

Tabela 10 - Relação dos bairros de Manaus-AM por zona administrativa com baixo risco de infestação de dengue em 2013.

Tabela 10- 1º LIRAA -2013 **Baixo Risco <1**

NORTE	SUL	CENTRO-SUL	OESTE	CENTRO-OESTE	LESTE
Santa Etelvina Monte das Oliveiras Lago Azul	Cachoeirinha Nossa Senhora Aparecida			Dom Pedro	

Fonte: SEMSA, 2015. Org.: SANTOS, L, S.2016.

Tabela 11 - Relação dos bairros de Manaus-AM por zona administrativa com baixo risco de infestação de dengue em 2014.

Tabela 11- 1º LIRAA -2014 **Baixo Risco <1**

NORTE	SUL	CENTRO-SUL	OESTE	CENTRO-OESTE	LESTE
Lago Azul	Raiz Petrópolis Centro Nossa Senhora Aparecida Distrito Industrial-I Japiim	Adrianópolis Nossa Senhora das Graças Aleixo	Nova Esperança Vila da Prata Tarumã Tarumã-Açu	Dom Pedro	

Fonte: SEMSA, 2015. Org.: SANTOS,L,S;COSTA.2016.

Tabela 12 - Relação dos bairros de Manaus-AM por zona administrativa com baixo risco de infestação de dengue em 2015.

Tabela 12- 1º LIRAA -2015 **Baixo Risco <1**

NORTE	SUL	CENTRO-SUL	OESTE	CENTRO-OESTE	LESTE
	Raiz Crespo		Tarumã Tarumã-Açu		

Fonte: SEMSA, 2015. Org.: SANTOS, L, S.2016.

Tabela 13- Relação dos bairros de Manaus-AM por zona administrativa com médio risco de infestação de dengue no ano de 2007

Tabela 13- 1º LIRAA -2007 **Médio Risco 1-3,9**

NORTE	SUL	CENTRO-SUL	OESTE	CENTRO-OESTE	LESTE
Monte das Oliveiras	Cachoeirinha São Francisco Santa Luzia Petrópolis Nossa Senhora Aparecida Presidente Vargas Vila Buriti Japiim	Chapada	Ponta Negra Nova Esperança São Raimundo Glória Santo Antônio Santo Agostinho São Jorge Tarumã Compensa	Alvorada Redenção Da Paz Dom Pedro	Coroadó Mauzinho Armando Mendes Zumbi dos Palmares Praquequara

Fonte: SEMSA, 2015. Org. SANTOS, L, S.2016.

Tabela 14 - Relação dos bairros de Manaus-AM por zona administrativa com médio risco de infestação de dengue no ano de 2008.

Tabela 14- 1º LIRAA -2008 **Médio Risco 1-3,9**

NORTE	SUL	CENTRO-SUL	OESTE	CENTRO-OESTE	LESTE
Santa Etelvina	Nossa Senhora Aparecida Presidente Vargas	Chapada São Geraldo	Ponta Negra Lírio do Vale São Raimundo, Glória Santo Antônio, Santo Agostinho São Jorge	Alvorada Redenção Da Paz	Mauazinho Colônia Antônio Aleixo

Fonte: SEMSA, 2015. Org. SANTOS, L,S.COSTA.2016

Tabela 15 - Relação dos bairros de Manaus-AM por zona administrativa com médio risco de infestação de dengue no ano de 2009.

Tabela 15- 1º LIRAA -2009 **Médio Risco 1-3,9**

NORTE	SUL	CENTRO-SUL	OESTE	CENTRO-OESTE	LESTE
Colônia Santo Antônio Santa Etelvina Monte das Oliveiras	Cachoeirinha Praça 14 de Novembro Santa Luzia Centro Nossa Senhora Aparecida; Presidente Vargas; Vila Buriti; Crespo Distrito Industrial-I Japiim	Chapada São Geraldo Parque 10 de Novembro Flores	Ponta Negra Nova Esperança; Santo Agostinho	Redenção Dom Pedro	Coroado Armando Mendes São José Operário

Fonte: SEMSA, 2015. Org. SANTOS, L,S. COSTA.2016

Tabela 16 - Relação dos bairros de Manaus-AM por zona administrativa com médio risco de infestação de dengue no ano de 2010.

Tabela 16- 1º LIRAA -2010 **Médio Risco 1-3,9**

NORTE	SUL	CENTRO-SUL	OESTE	CENTRO-OESTE	LESTE
Colônia Terra Nova Novo Aleixo Nova Cidade, Cidade de Deus Cidade Nova	Raiz São Francisco Praça 14 de Novembro; Educandos, Petrópolis Centro, Colônia Oliveira Machado; Vila Buriti, Crespo, Japiim	Adrianópolis Nossa Senhora das Graças, Aleixo	Nova Esperança, São Raimundo, Glória- Santo Antônio, Vila da Prata, Tarumã, Tarumã-Açu, Compensa,	Alvorada Redenção; Dom Pedro	Mauazinho Zumbi dos Palmares Tancredo Neves Colônia Antônio Aleixo

Fonte: SEMSA, 2015. Org. SANTOS, L, S.2016

Tabela 17 - Relação dos bairros de Manaus-AM por zona administrativa com médio risco de infestação de dengue no ano de 2011.

Tabela 17- 1º LIRAA -2011 **Médio Risco 1-3,9**

NORTE	SUL	CENTRO-SUL	OESTE	CENTRO-OESTE	LESTE
Colônia Santo Antônio	Cachoeirinha,	Chapada	Nova Esperança	Planalto	Mauzinho
Colônia Terra Nova,	Praça 14 de Novembro;	São Geraldo,	Vila da Prata;	Alvorada	
Monte das Oliveiras,	Santa Luzia,	Adrianópolis,	São Jorge,	Redenção	
Nova Cidade	Betânia	Aleixo,	Tarumã,	Dom Pedro,	
	São Lázaro	Flores	Tarumã-Açu,		
	Morro da Liberdade;				
	Centro,				
	Nossa Senhora				
	Aparecida,				
	Presidente Vargas,				

Fonte: SEMSA, 2015. Org.: SANTOS, L, S.2016.

Tabela 18 - Relação dos bairros de Manaus-AM por zona administrativa com médio risco de infestação de dengue em 2012.

Tabela 18- 1º LIRAA -2012 **Médio Risco 1-3,9**

NORTE	SUL	CENTRO-SUL	OESTE	CENTRO-OESTE	LESTE
Colônia Santo Antônio,	Raiz,	Chapada	Ponta Negra,	Planalto	Coroado
Novo Israel	Cachoeirinha	São Geraldo;	Nova Esperança,	Alvorada,	Mauzinho,
Monte das Oliveiras,	São Francisco;	Nossa Senhora	Lírio do Vale-	Da Paz,	Zumbi dos Palmares,
Nova Cidade	Praça 14 de Novembro;	das Graças;	São Raimundo	Dom Pedro	Colônia Antônio Aleixo,
Cidade de Deus	Betânia,	Parque 10 de	Glória,		Puraquequara,
	São Lázaro;	Novembro,	Santo Antônio-,		Distrito Industrial-II
	Morro da Liberdade	Flores	Santo Agostinho,		
	Petrópolis,		Vila da Prata,		
	Centro;		São Jorge-		
	Nossa Senhora		Compensa,		
	Aparecida,				
	Presidente Vargas,				
	Vila Buriti				
	Crespo				
	Distrito Industrial-,				
	Japiim;				

Fonte: SEMSA, 2015. Org.: SANTOS, L, S.2016.

Tabela 19 - Relação dos bairros de Manaus-AM por zona administrativa com médio risco de infestação de dengue em 2013.

Tabela 19- 1º LIRAA -2013 **Médio Risco 1-3,9**

NORTE	SUL	CENTRO-SUL	OESTE	CENTRO-OESTE	LESTE
Colônia Terra Nova	Raiz	Chapada	Ponta Negra	Planalto	Mauzinho
Novo Aleixo	São Francisco	São Geraldo	São Raimundo	Alvorada;	Colônia Antônio Aleixo
Nova Cidade	Praça 14 de	Adrianópolis	Glória	Redenção;	Puraquequara
Cidade de Deus	Novembro,	Nossa Senhora	Santo Agostinho,		
Cidade Nova	Educandos,	das Graças	Tarumã		
	Santa Luzia,	Parque 10 de	Tarumã-Açu		
	Petrópolis	Novembro,	Compensa		
	Centro,	Flores			
	Presidente Vargas				
	Colônia Oliveira				
	Machado,				
	Vila Buriti				
	Crespo				
	Japiim				

Fonte: SEMSA, 2015. Org.: SANTOS, L,S.2016.

Tabela 20 - Relação dos bairros de Manaus-AM por zona administrativa com médio risco de infestação de dengue em 2014.

Tabela 20- 1º LIRAA -2014 **Médio Risco 1-3,9**

NORTE	SUL	CENTRO-SUL	OESTE	CENTRO-OESTE	LESTE
Colônia Terra Nova, Santa Etelvina Monte das Oliveiras,	Cachoeirinha São Francisco; Praça 14 de Novembro; Presidente Vargas	Chapada São Geraldo Parque 10 de Novembro, Flores	Ponta Negra São Raimundo Glória Santo Agostinho Santo Antônio, São Jorge Compensa	Planalto Redenção Da Paz	Mauzinho

Fonte: SEMSA, 2015. Org.: SANTOS, L, S.2016

Tabela 21 - Relação dos bairros de Manaus-AM por zona administrativa com médio risco de infestação de dengue em 2015.

Tabela 21- 1º LIRAA -2015 **Médio Risco 1-3,9**

NORTE	SUL	CENTRO-SUL	OESTE	CENTRO-OESTE	LESTE
Colônia Santo Antônio, Novo Israel, Colônia Terra Nova, Santa Etelvina, Monte das Oliveiras, Novo Aleixo Cidade Nova Lago Azul	Cachoeirinha São Francisco; Praça 14 de Novembro Betânia São Lázaro; Morro da Liberdade Petrópolis Centro Nossa Senhora Aparecida Presidente Vargas, Distrito Industrial-I Japiim	Chapada, São Geraldo, Adrianópolis, Nossa Senhora das Graças, Parque 10 de Novembro, Flores,	Ponta Negra Lírio do Vale São Raimundo Glória Santo Agostinho Santo Antônio, Vila da Prata São Jorge-Compensa,	Planalto Alvorada; Redenção, Dom Pedro	Mauzinho Zumbi dos Palmares,

Fonte: SEMSA, 2015. Org.: SANTOS, L, S.2016.

Tabela 22 - Relação dos bairros de Manaus-AM por zona administrativa com alto risco de infestação de dengue em 2007.

Tabela 22- 1º LIRAA -2007 **Alto Risco > 3,9**

NORTE	SUL	CENTRO-SUL	OESTE	CENTRO-OESTE	LESTE
Novo Israel Cidade Nova	Praça 14 de Janeiro; Educandos Betânia São Lázaro; Morro da Liberdade Centro Colônia Oliveira Machado, Crespo	Adrianópolis, Aleixo Nossa Senhora das Graças, Parque 10 de Novembro, Flores	Lírio do Vale	Planalto	Tancredo Neves, São José Operário, Jorge Teixeira, Colônia Antônio Aleixo

Fonte: SEMSA, 2015. Org.: SANTOS, L, S.2016.

Tabela 23 - Relação dos bairros de Manaus-AM por zona administrativa com alto risco de infestação de dengue em 2008.

Tabela 23- 1º LIRAA -2008 **Alto Risco >3,9**

NORTE	SUL	CENTRO-SUL	OESTE	CENTRO-OESTE	LESTE
Colônia Santo Antônio, Novo Israel, Colônia Terra Nova Monte das Oliveiras Nova Cidade Cidade Nova	Raiz Cachoeirinha São Francisco Praça 14 de Janeiro Educandos Santa Luzia Betânia São Lázaro Morro da Liberdade Petrópolis Centro Colônia Oliveira Machado, Vila Buriti Crespo Distrito Industrial I Japiim	Adrianópolis Aleixo Nossa Senhora das Graças, Parque 10 de Novembro, Flores	Nova Esperança Vila da Prata Compensa	Dom Pedro	Coroadó Armando Mendes Zumbi dos Palmares, Tancredo Neves, São José Operário Jorge Teixeira Puraquequara

Fonte: SEMSA, 2015. Org.: SANTOS, L,S.2016.

Tabela 24 - Relação dos bairros de Manaus-AM por zona administrativa com alto risco de infestação de dengue em 2009.

Tabela 24- 1º LIRAA -2009 **Alto Risco > 3,9**

NORTE	SUL	CENTRO-SUL	OESTE	CENTRO-OESTE	LESTE
Novo Israel Novo Aleixo Nova Cidade Cidade Nova	Raiz São Francisco Educandos Betânia São Lázaro Morro da Liberdade Petrópolis Colônia Oliveira Machado	Adrianópolis Aleixo	Lírio do Vale São Raimundo Glória Santo Antônio Vila da Prata São Jorge Tarumã Tarumã-açu Compensa	Planalto Alvorada Da paz	Zumbi dos Palmares Tancredo Neves, Jorge Teixeira Colônia Antônio Aleixo

Fonte: SEMSA, 2015. Org.: SANTOS, L, S.2016.

Tabela 25 - Relação dos bairros de Manaus-AM por zona administrativa com alto risco de infestação de dengue em 2010.

Tabela 25- 1º LIRAA -2010 **Alto Risco > 3,9**

NORTE	SUL	CENTRO-SUL	OESTE	CENTRO-OESTE	LESTE
Novo Israel,	Betânia São Lázaro Morro da Liberdade Nossa Senhora Aparecida, Presidente Vargas	Chapada São Geraldo	-	-	Coroadó Armando Mendes São José Operário Gilberto Mestrinho Jorge Teixeira

Fonte: SEMSA, 2015. Org. SANTOS, L, S.2016.

Tabela 26 - Relação dos bairros de Manaus-AM por zona administrativa com alto risco de infestação de dengue em 2011.

Tabela 26- 1º LIRAa -2011 **Alto Risco > 3,9**

NORTE	SUL	CENTRO-SUL	OESTE	CENTRO-OESTE	LESTE
Novo Israel	Raiz	Parque 10 de	Ponta Negra	Da Paz	Coroado
Santa Etelvina	São Francisco	Novembro	Lírio do Vale		Armando Mendes
Novo Aleixo	Educandos		São Raimundo		Zumbi dos Palmares,
Cidade de Deus	Petrópolis		Glória		Tancredo Neves,
Cidade Nova	Colônia Oliveira		Santo Antônio		São José Operário
	Machado		Santo Agostinho		Gilberto Mestrinho
	Vila Buriti		Compensa		Jorge Teixeira
	Crespo				
	Japiim				

Fonte: SEMSA, 2015. Org.: SANTOS, L., S.2016.

Tabela 27 - Relação dos bairros de Manaus-AM por zona administrativa com alto risco de infestação de dengue em 2012.

Tabela 27- 1º LIRAa -2012 **Alto Risco > 3,9**

NORTE	SUL	CENTRO-SUL	OESTE	CENTRO-OESTE	LESTE
Colônia Terra nova	Educandos	Adrianópolis	Tarumã	Redenção	Armando Mendes
Novo Aleixo	Santa Luzia	Aleixo	Tarumã-Açu		São José Operário
Cidade Nova	Colônia oliveira				Tancredo Neves
	Machado				Gilberto Mestrinho
					Jorge Teixeira

Fonte: SEMSA, 2015. Org.: SANTOS, L, S.2016.

Tabela 28 - Relação dos bairros de Manaus-AM por zona administrativa com alto risco de infestação de dengue em 2013.

Tabela 28- 1º LIRAa -2013 **Alto Risco > 3,9**

NORTE	SUL	CENTRO-SUL	OESTE	CENTRO-OESTE	LESTE
Colônia Santo Antônio	Betânia	Aleixo	Nova Esperança	Da Paz	Coroado
	São Lázaro		Lírio do Vale		Novo Israel
	Morro da Liberdade		Santo Antônio		Armando Mendes
	Distrito Industrial I		Vila da Prata		Zumbi dos Palmares,
			São Jorge		Tancredo Neves
					São José Operário
					Gilberto Mestrinho
					Jorge Teixeira
					Distrito industrial I

Fonte: SEMSA, 2015. Org.: SANTOS, L, S.2016.

Tabela 29 - Relação dos bairros de Manaus-AM por zona administrativa com alto risco de infestação de dengue em 2014.

Tabela 29- 1º LIRAA -2014 **Alto Risco > 3,9**

NORTE	SUL	CENTRO-SUL	OESTE	CENTRO-OESTE	LESTE
Colônia santa Antônio Novo Aleixo Cidade de Deus Cidade Nova	Educandos Santa Luzia Betânia São Lázaro Morro da Liberdade Colônia Oliveira Machado Vila Buriti		Lírio do Vale	Alvorada	Coroado Novo Israel Armando Mendes Zumbi dos Palmares, Tancredo Neves São José Operário Gilberto Mestrinho Jorge Teixeira Colônia Antônio Aleixo Puraquequara Distrito industrial I

Fonte: SEMSA, 2015. Org.: SANTOS, L, S.2016.

Tabela 30 - Relação dos bairros de Manaus-AM por zona administrativa com alto risco de infestação de dengue no ano de 2015.

Tabela 30- 1º LIRAA -2015 **Alto Risco > 3,9**

NORTE	SUL	CENTRO-SUL	OESTE	CENTRO-OESTE	LESTE
Cidade de Deus Cidade Nova	Educandos Santa Luzia Colônia Oliveira Machado Vila Buriti	Aleixo	-	-	Coroado Armando Mendes Tancredo Neves São José Operário Gilberto Mestrinho Jorge Teixeira Colônia Antônio Aleixo Puraquequara Distrito industrial II

Fonte: SEMSA, 2015.: Org. SANTOS, L, S.2016.

Numa análise geral das informações das tabelas das zonas administrativas de Manaus com baixo risco de infestação de dengue, a zona Norte se destacou principalmente nos anos de 2007 e 2010 com sete e cinco bairros. Podemos verificar uma diminuição no decorrer dos anos, sendo que no ano de 2011 e 2014 quem apresentou um maior quantitativo de bairros nessa posição foi às zonas Centro- Sul, Sul, Oeste entre (4-7) bairros. Já em 2015 somente a Zona Sul e Oeste com dois bairros sendo: Raiz, Crespo, Tarumã e tarumã-Açu.

Em relação às zonas administrativas que receberam a classificação de médio risco de infestação de dengue, os dados mostraram que a zona Sul apresentou maior quantidade de bairros na maioria dos anos, exceto em 2008 e 2014 destacando-se a zona Oeste de Manaus.

Sobre a classificação de alto risco de dengue observa-se que a zona Sul se sobressaiu nos anos de 2007 a 2011 contendo os números de seis a dezessete bairros. No caso de 2009 a zona Sul exibiu a mesma quantidade de bairros (nove) que a zona Oeste, mas a partir de 2012 a zona leste lidera e passa a ocupar a posição de alto risco da doença.

O comparativo de casos de dengue no ano de 2007 mostrou que vinte e um bairros apresentaram alta incidência da doença ocupando a faixa de (4 - 10.8) casos sendo: *Lírio do Vale, Planalto, Praça 14 de Janeiro, Educando, Betânia, São Lázaro, Morro da Liberdade, Centro, Colônia Oliveira Machado, Adrianópolis, Aleixo, Novo Israel, Tancredo Neves, Nossa Senhora das Graças, Crespo, Flores, São José, Jorge Teixeira, Colônia Antônio Aleixo Parque 10 de Novembro e Cidade Nova.*

O bairro Jorge Teixeira apresentou o maior número de infestação predial (pesquisa larvária em imóveis) descartando-se dos demais. Vale, porém, ressaltar que o bairro Vila da Prata, São Geraldo, Colônia Santo Antônio, Santa Etelvina, Distrito Industrial I e Colônia Terra Nova, foram classificados como os de baixo risco de infestação. Já os demais bairros apresentaram médio risco e estão distribuídos no mapa na cor amarelo, com (2-3.8) casos da doença.

Compreende-se no comparativo do LIRAA de 2007 que os percentuais de bairros com alta infestação de dengue foram expressivos num total de cinquenta bairros tirando os que obtiveram percentual de baixo risco.

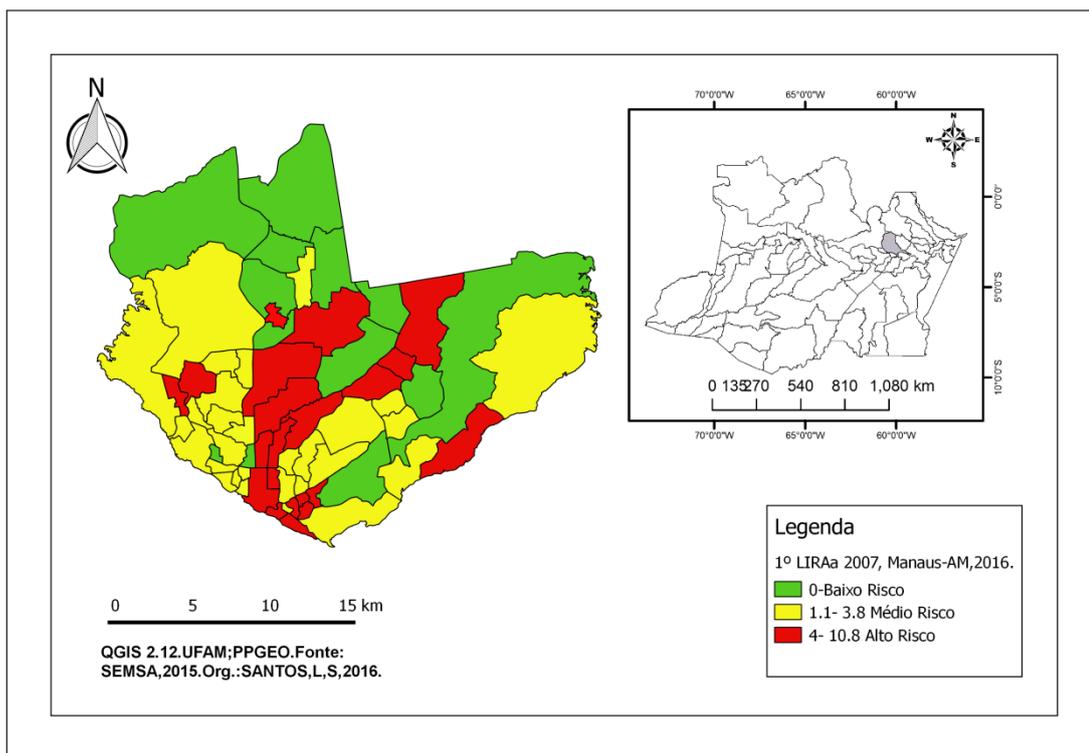


Figura 34: A Incidência de dengue no 1º LIRAA de 2007 .

Fonte: SEMSA, 2015. Org.: SANTOS, L, S, 2016.

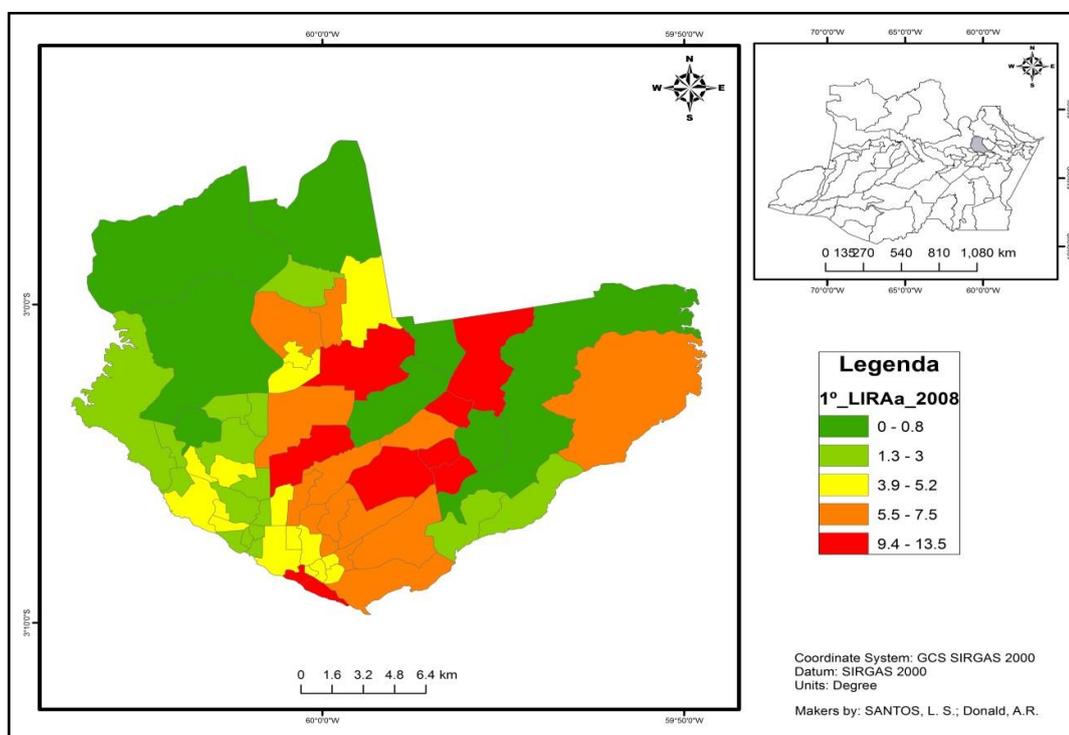


Figura 35: A Incidência de dengue no 1º LIRAA de 2008.

Fonte: SEMSA, 2015. Org.: SANTOS, L, S; DONALD, A, R, 2016.

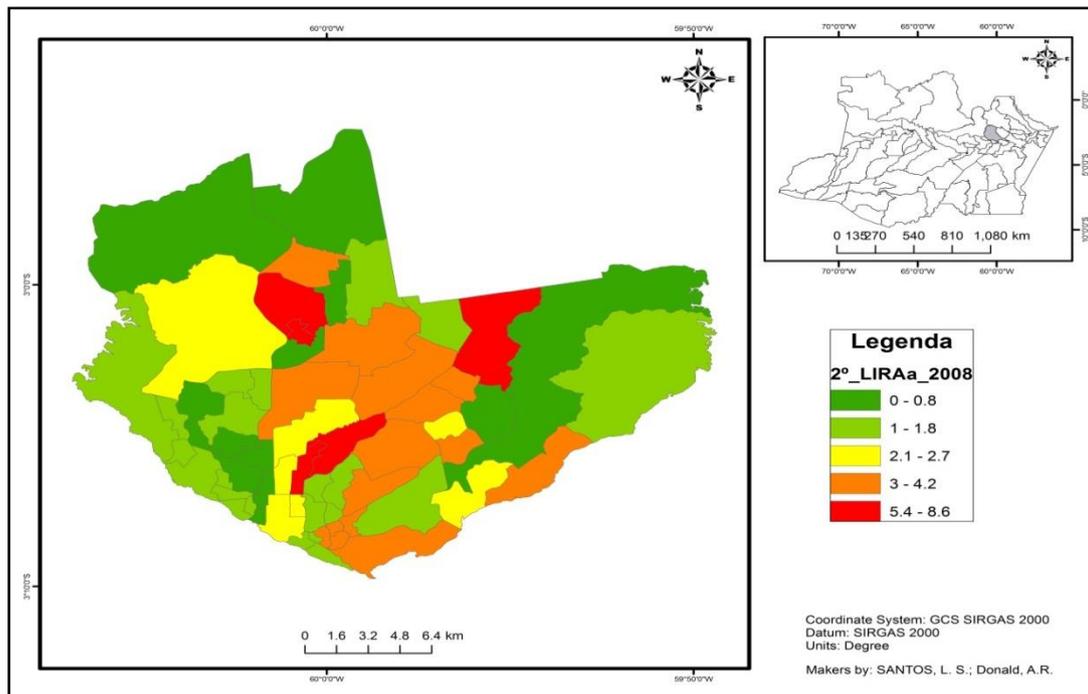


Figura 36: A Incidência de dengue do 2º LIRAA de 2008.

Fonte: SEMSA, 2015. Org.: SANTOS, L, S; DONALD, A, R. 2016.

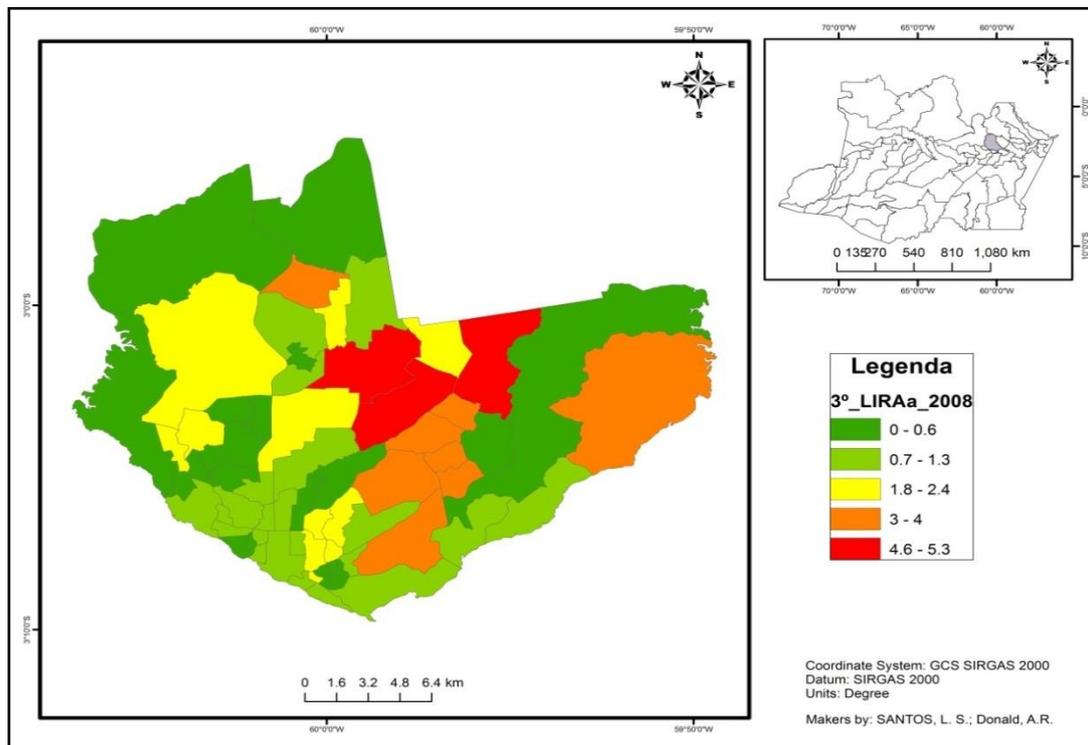


Figura 37: A Incidência de dengue do 3º LIRAA de 2008.

Fonte: SEMSA, 2015. Org.: SANTOS, L, S; DONALD, A, R. 2016.

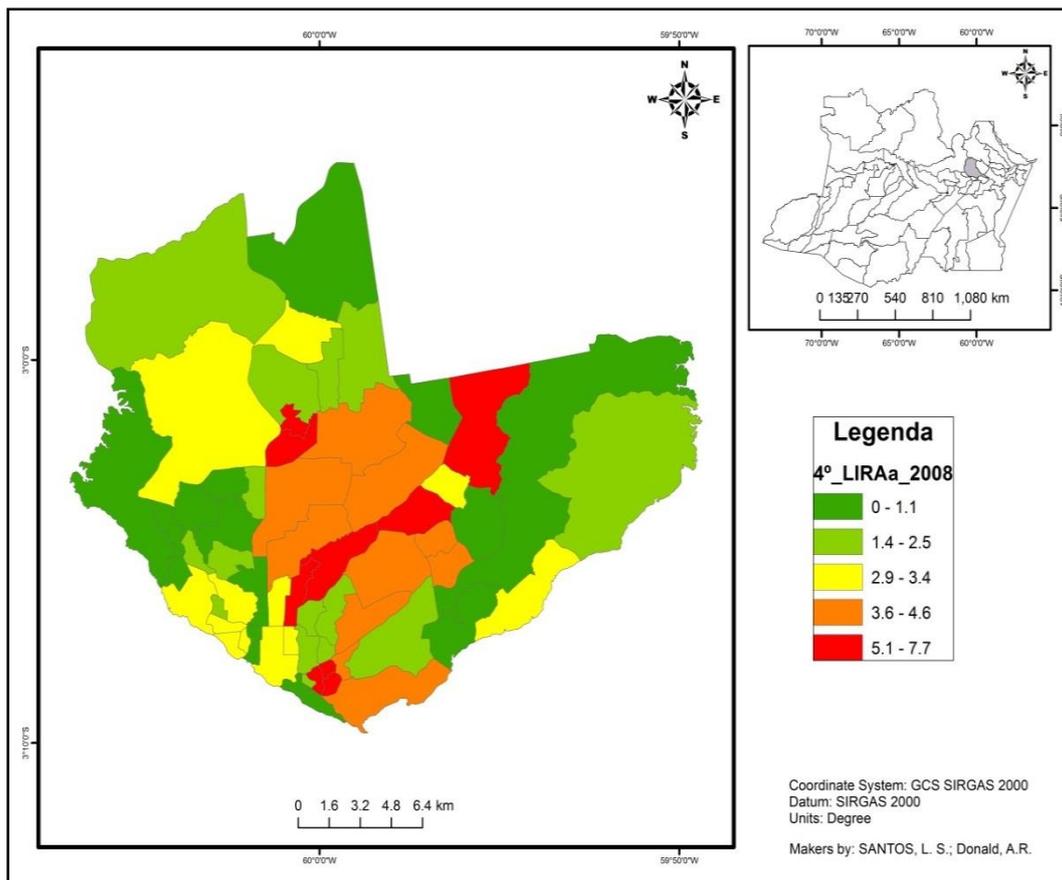


Figura 38: A Incidência de dengue do 4º LIRAA de 2008.

Fonte: SEMSA, 2015. Org.: SANTOS, L, S; DONALD, A, R. 2016.

Quanto á incidência de dengue no ano de 2008 pode-se dizer que foram realizados quatro LIRAA's. O primeiro no período de 7 a 11 de Janeiro, o segundo no dia 5 a 14 de Maio, o terceiro dia 4 a 15 de Agosto e o quarto no período 13 a 30 de Outubro. A análise comparativa dos quatros LIRAA's mostrou que o primeiro LIRAA do mês de Janeiro exibiu maior número de bairros com alta infestação de dengue .

É necessário mencionar que o bairro Nova Cidade ainda não era legalmente reconhecido como um bairro independente, sendo um sub-bairro da Cidade Nova e nos LIRAA's de 2008 e 2009 recebe classificação autônoma.

No entanto, dentre os bairros que exibiram alto risco de infecção da doença com números indo de (5.2-13.5) são: *Coroado, Educandos Colônia Oliveira Machado, Armando Mendes, Zumbi dos Palmares, Tancredo neves, Jorge Teixeira e Cidade Nova*. Somente três bairros foram identificados com baixo risco de dengue sendo: *Planalto, Tarumã e Distrito Industrial I*. Os

restantes dos bairros de Manaus exibiram médio risco da doença dentro da escala de (1.3-3.9).

A maior parte dos bairros de Manaus no segundo LIRAA de 2008 mantiveram-se com índice de médio risco de infestação compondo os números de (1- 2.7) acrescidos de mais doze bairros que estão na cor laranja no mapa. Somente sete bairros apresentaram alto risco da doença com numeração de (4.2 a 8.6) sendo: Adrianópolis, Aleixo, Novo Israel, Colônia Terra Novo São José operário, Jorge Teixeira e Novo Aleixo.

E necessário mencionar que o 2º LIRAA em números de bairros com alto risco de incidência superou o ano de 2007, entretanto, houve uma diminuição dos altos índices de infestação nos demais LIRAA's referentes aos meses de Maio e Agosto.

No 3º e 4º LIRAA's de 2008 o quadro geral da situação epidêmica da dengue nos bairros de Manaus mostrou um certo controle da doença. Foram poucos os bairros que apresentaram alta infestação de infecção do Vírus, principalmente no terceiro LIRAA que exibiu somente três bairros com alto grau de risco, sendo: *Tancredo Neves, São Jorge e Cidade Nova*. Já no 4º LIRAA ocorre uma crescente no número de alta infestação com espacialização em quatorze bairros, compondo os números entre (4.6-7.7): *Betânia, São Lázaro, Morro da Liberdade, Adrianópolis, Aleixo, Colônia Santo Antônio, Novo Israel, Amazonino Mendes, Zumbi dos Palmares, Parque 10 de Novembro, Flores, São José, tarumã e Novo Aleixo*. No entanto, 13 bairros apresentaram baixo risco de infestação sendo: *Planalto, Ponta Negra, Lírio do Vale, Redenção, Educandos, Nossa Senhora Aparecida, Presidente Vargas, Santo Agostinho, Chapada, São Geraldo, Colônia Oliveira Machado, Mauazinho e São José Operário*, os demais exibiram médio risco que significa uma situação de alerta.

Os de baixos riscos foram: *Planalto, Lírio do Vale, Ponta Negra, Redenção, Educandos, Nossa Senhora Aparecida, presidente Vargas, Santo Agostinho, Chapada, São Geraldo, Colônia Oliveira Machado e Mauazinho* com zero notificação.

Uma questão importante se apresenta aqui, a de mencionar que o bairro Cidade Nova no decorrer dos LIRAA's apresentou alta incidência de infestação e apesar de não estar classificado no 2º e 4º LIRAA nos bairros de alta

infestação da doença aparece dentro do quadro de bairros com médio risco, mas numa situação de alerta.

Em 2009 foram divulgados quatro LIRAs, o 1º no período de 5 a 16 de Janeiro, o 2º em 28 de Abril a 8 Maio, o 3º nos dias 17 a 28 de Agosto e o 4º nos dias 19 a 30 de Outubro. No primeiro foram classificados trinta bairros com alto risco de infestação de dengue compondo os números entre (5.1-11) sendo: *Planalto, Lírio do vale, Alvorada, Bairro da Paz, Raiz, São Francisco, Educandos, Betânia, São Lázaro, Morro da Liberdade, Petrópolis, São Raimundo, Glória, Santo Antônio, Vila da Prata, São Jorge, Colônia Oliveira Machado, Adrianópolis, Aleixo, Novo Israel, Zumbi dos Palmares, Tancredo Neves, Tarumã, Tarumã- Açú, Compensa, Jorge Teixeira, Colônia Antônio Aleixo, Novo Aleixo, Nova Cidade e Cidade Nova*. Somente dois bairros exibiram baixo risco sendo - *Mauazinho e Colônia Terra Nova* com valores de (0 - 0,5) os demais receberam a classificação de Médio risco destacados na cor verde claro e amarelo no mapa com números entre (2-3.8).

Por outro lado, os bairros que apresentaram altos índices de infestação de dengue no 1º LIRA exibiram médio risco no 2º com exceção dos bairros - *Zumbi dos Palmares, Tancredo Neves e Jorge Teixeira* permanecendo com altos números de infecção da doença. Já os bairros Armando Mendes, Distrito Industrial I, São José Operário e Puraquequara que estavam na classificação de médio risco no 1º LIRA, passaram a ocupar a posição de alto risco no segundo.

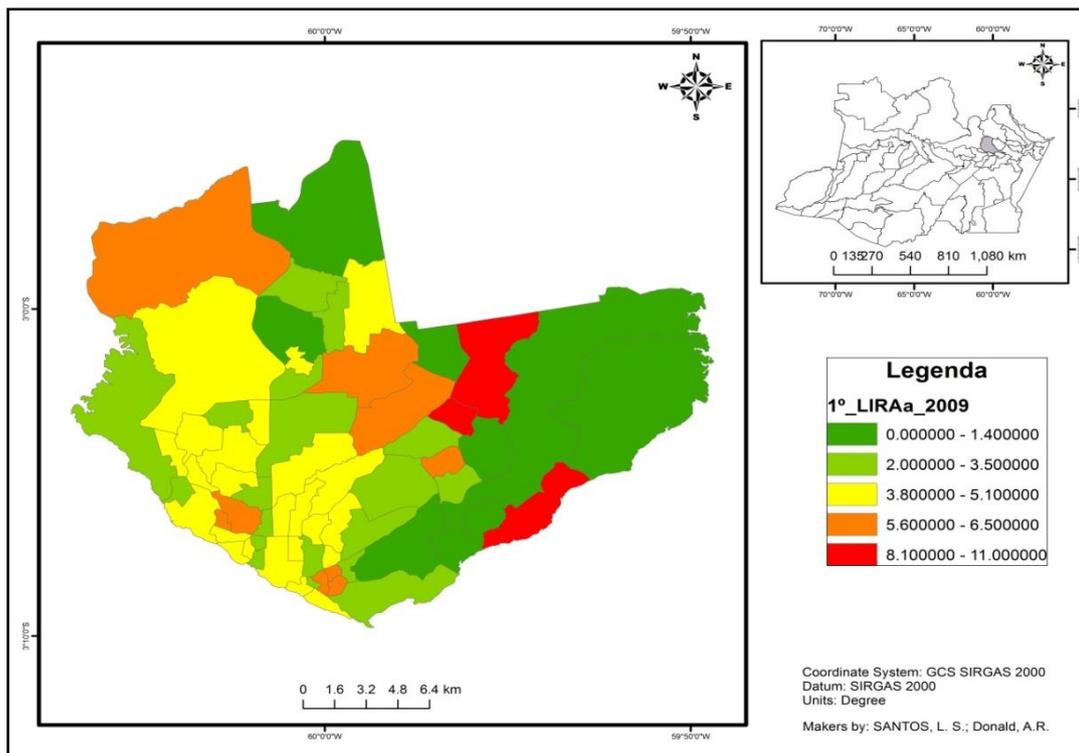


Figura 39: A Incidência de dengue do 1º LIRAA de 2009.

Fonte: SEMSA, 2015. Org.: SANTOS, L, S; DONALD, A, R. 2016.

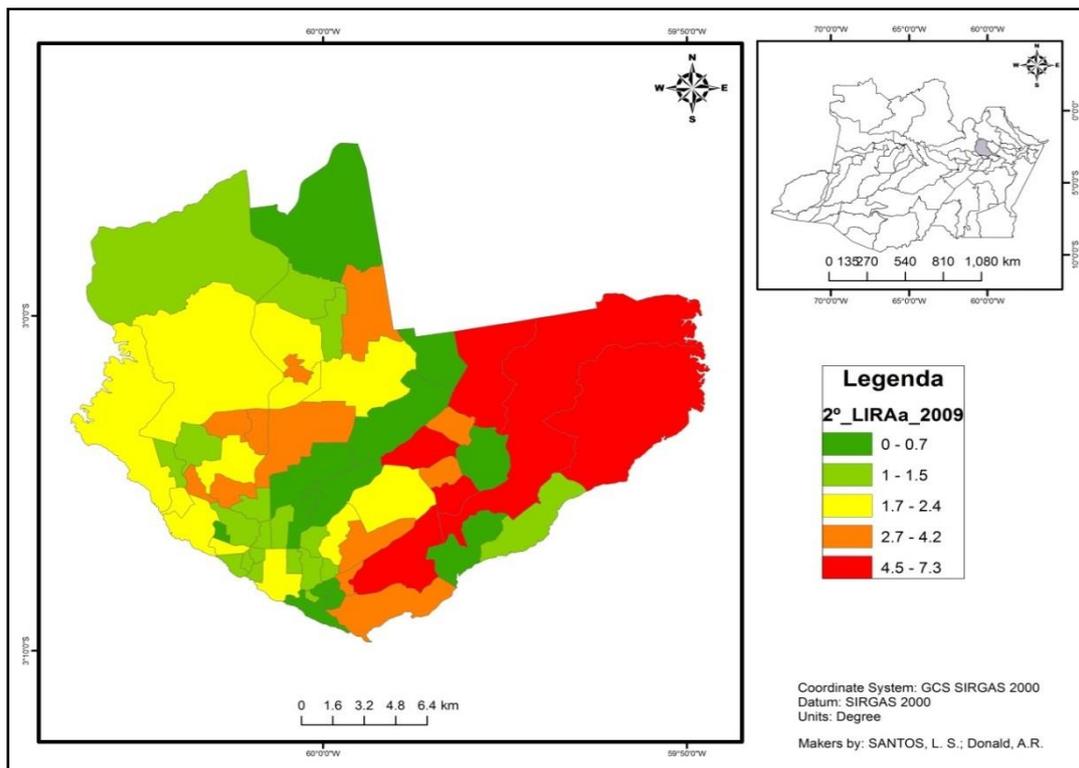


Figura 40: A Incidência de dengue do 2º LIRAA de 2009.

Fonte: SEMSA, 2015. Org.: SANTOS, L, S; DONALD, A, R. 2016.

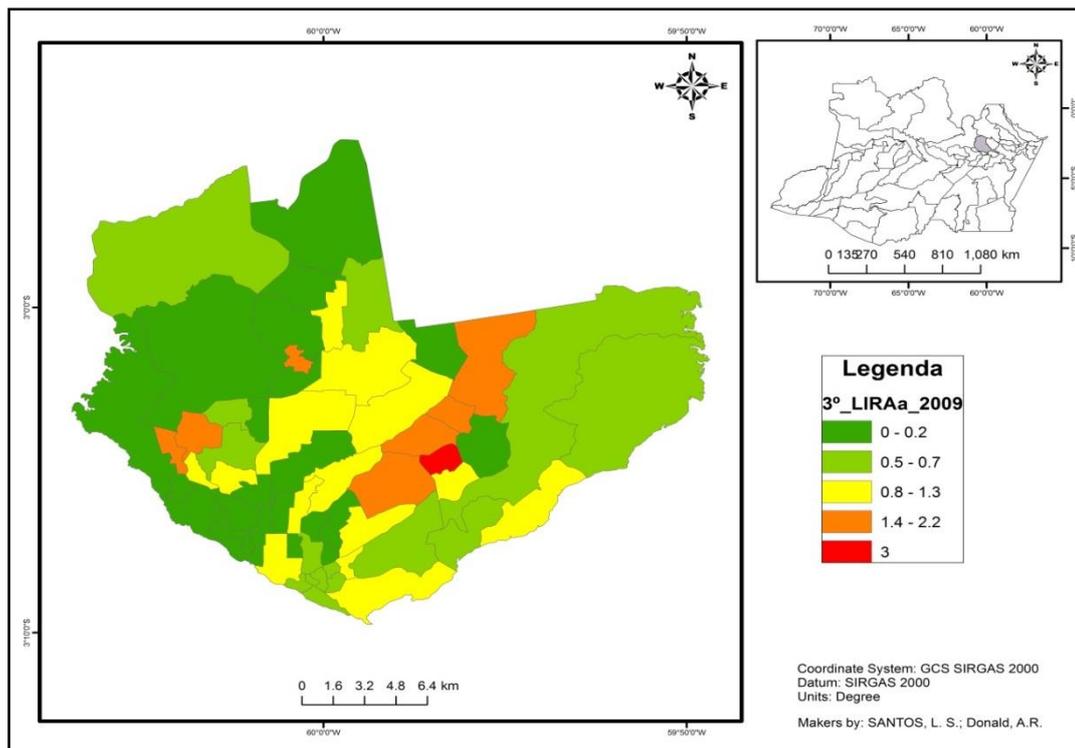


Figura 41: A Incidência de dengue do 3º LIRAA de 2009.

Fonte: SEMSA, 2015. Org.: SANTOS, L, S; DONALD, A, R. 2016.

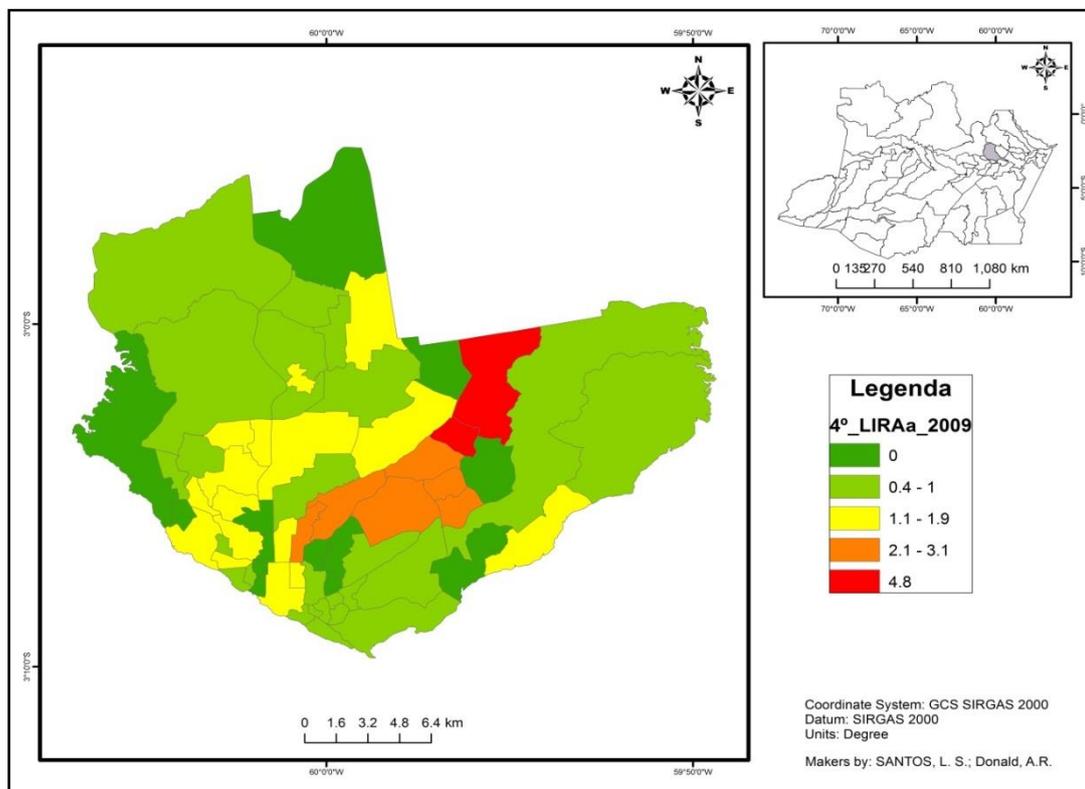


Figura 42: A Incidência de dengue do 4º LIRAA de 2009.

Fonte: SEMSA, 2015. Org.: SANTOS, L, S; DONALD, A, R. 2016.

O 2º LIRAA de 2009 apresentou oito bairros com alto grau de infestação de risco, sendo que no 3º LIRAA houve uma contenção significativa dos índices de infestação exibindo 17 bairros com Médio risco da doença, apresentando números entre (1.3-3) casos. Os bairros enquadrados na classificação de baixo risco estão na escala de (0-0,7) acrescidos dos bairros Nova Esperança, Adrianópolis, Aleixo e Monte das Oliveiras que estão inseridos na cor amarela do mapa na escala de (0,8 -0,9).

As informações dos dados do 4º LIRAA mostraram somente dois bairros com alta infestação de dengue sendo: Jorge Teixeira e Tancredo Neves apresentando entre (4.8) casos.

Trinta e quatro bairros foram classificados na faixa de baixo risco, sendo: *Planalto, Ponta Negra, Lírio do Vale, Raiz, Cachoeirinha, São Francisco, Educandos, Santa Luzia, Betânia, São Lazaro, Morro da Liberdade, Petrópolis, Nossa Senhora Aparecida, Presidente Vargas, São Raimundo, Glória, Vila da Prata, Santo Agostinho, Chapada, São Geraldo, Colônia Oliveira Machado, Mauazinho, Colônia Santo Antônio, Colônia Terra Nova, Santa Etelvina, Monte das Oliveiras, Distrito Industrial Tarumã, tarumã- Açú, parque 10 de Novembro, Purquequara, Distrito Industrial II, Gilberto Mestrinho, e Cidade de Deus*, enquadrados nos números indo de (0-0,4). Já os de situação de alerta correspondem aos números indo de (1- 3.1) totalizando vinte e cinco bairros.

Conforme pode ser observado em 2009 houve uma diminuição no alto grau de infestação de risco de dengue em comparação com o ano de 2008. Realizando uma análise comparativa do 3º e 4º LIRAA ficou evidenciado que ocorreu uma crescente em quantidade de bairros com médio risco de infecção, conduzindo a SEMSA a ficar em alerta para as possibilidades de altos acometimentos de incidências no ano seguinte.

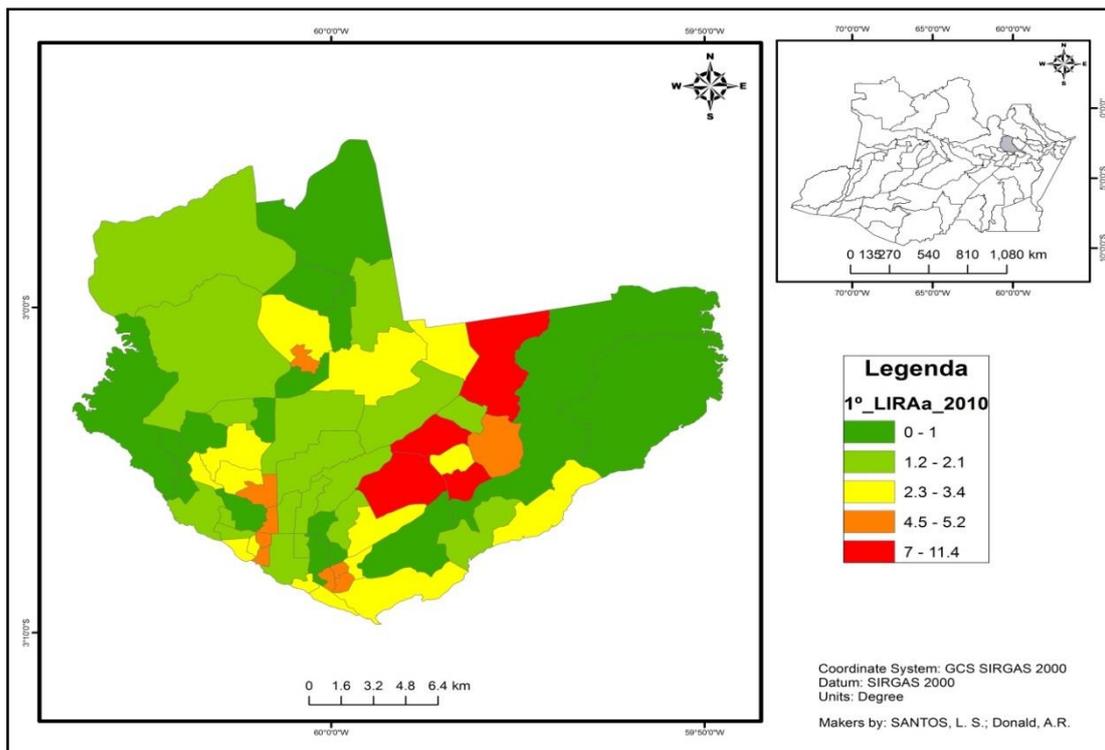


Figura 43: A Incidência de dengue do 1º LIRAA de 2010.

Fonte: SEMSA, 2015. Org.: SANTOS, L, S; DONALD, A, R. 2016.

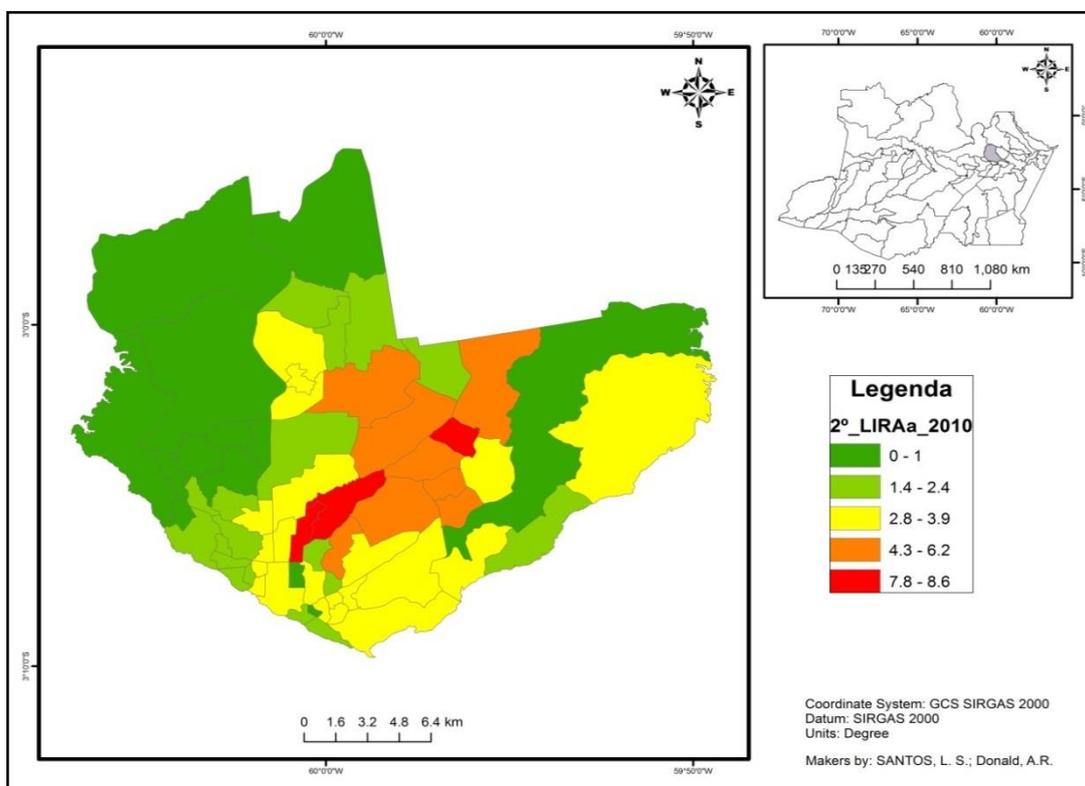


Figura 44: A Incidência de dengue do 2º LIRAA de 2010.

Fonte: SEMSA, 2015. Org. SANTOS, L, S; DONALD, A, R. 2016.

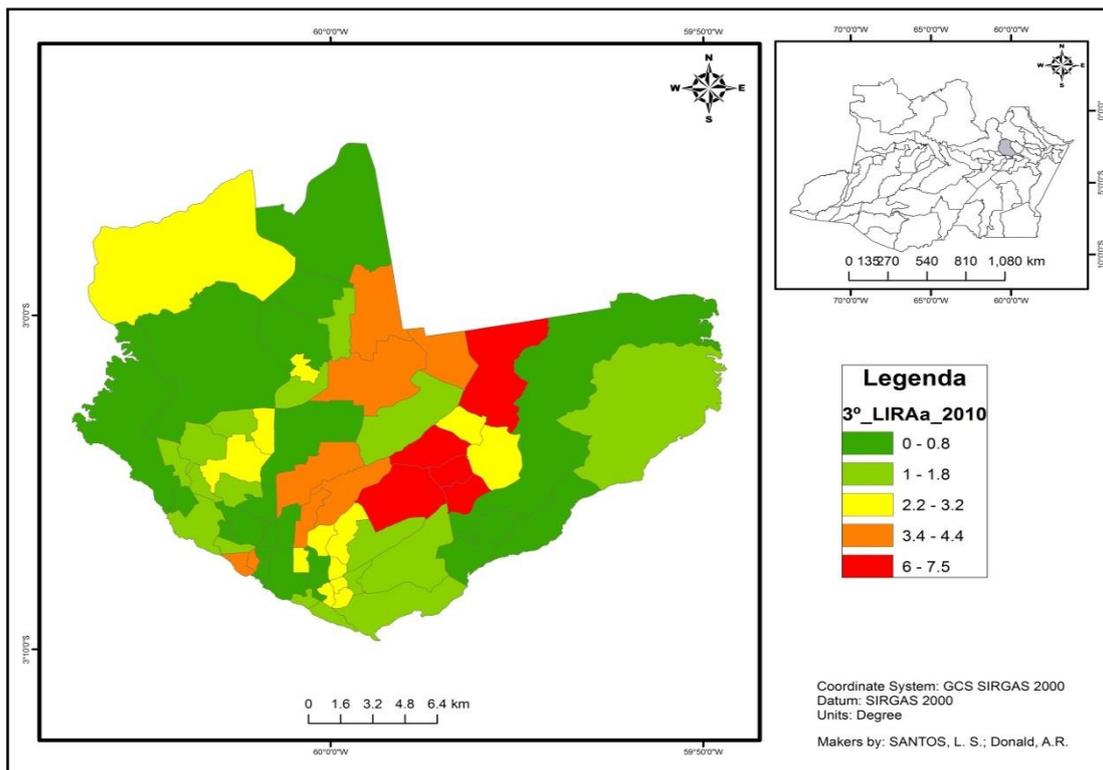


Figura 45: A Incidência de dengue do 3º LIRAA de 2010.

Fonte: SEMSA, 2015. Org.: SANTOS, L, S; DONALD, A, R. 2016.

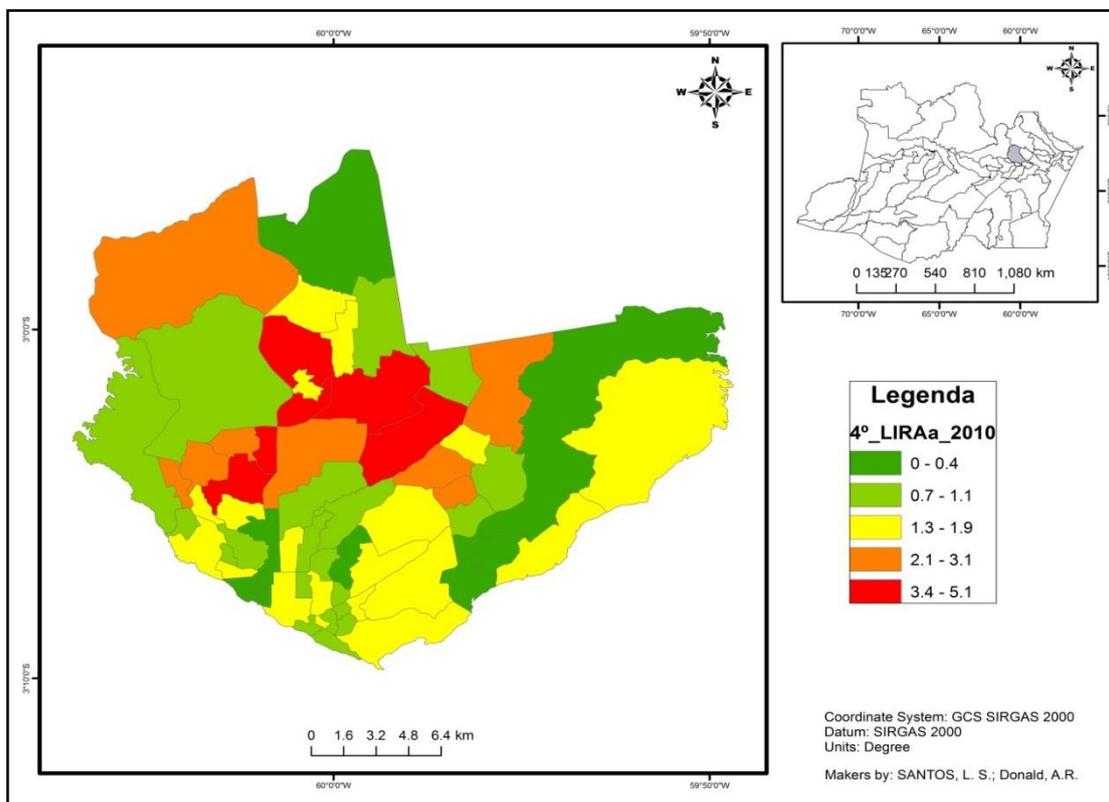


Figura 46: A Incidência de dengue do 4º LIRAA de 2010.

Fonte: SEMSA, 2015. Org.: SANTOS, L, S; DONALD, A, R. 2016.

O ano de 2010 exhibe quatro LIRAs correspondentes aos meses de Janeiro, Abril, Julho e Outubro. O 1º LIRA mostrou trinta e sete bairros no intervalo de (1.2-3.4) considerados Médio Risco de infestação de dengue. Doze bairros na classificação de Alto Risco entre (4.5-11.4) casos, sendo: *Coroado, Betânia São Lázaro, Morro da Liberdade, Nossa Senhora Aparecida, Presidente Vargas, Chapada, São Geraldo, Armando Mendes, São José Operário, Gilberto Mestrinho, e Jorge Teixeira*. Já os de baixa incidência totalizaram quatorze bairros.

Vale ressaltar que no 2º LIRA não houve grandes diminuições nos números de bairros com altos números de contágio de dengue. Quarenta bairros ocuparam a classificação de Médio risco entre (1.4-3.9) casos, incluindo o bairro Santa Luzia que está na cor verde mais escuro.

Onze bairros exibiram baixo risco sem casos da doença e outros onze à classificação de alto risco entre (4.3-8.6) casos confirmados. Os bairros *Zumbi dos Palmares, Novo Aleixo, Cidade Nova, Adrianópolis e Tancredo Neves*, ocuparam a posição de médio risco no 1º LIRA e passaram para a classificação de Alto risco no 2º LIRA. Já o 3º LIRA manteve a mesma frequência de infestação dos LIRAs anteriores, contendo onze bairros com alto estágio de infestação sendo: o bairro do Coroado que desde o mês de Janeiro vinha apresentando altas taxas de ocorrência, São Raimundo, Glória, Adrianópolis, Aleixo, Armando Mendes, Zumbi dos Palmares, São José Operário, Cidade de Deus e Cidade Nova.

No 4º LIRA houve uma diminuição nos números de bairros com alto grau de contágio entre (5-5.1), o bairro Novo Aleixo e Cidade Nova obtiveram os maiores números. Vale, porém, ressaltar que a quantidade de bairros com numeração indo de (1.1-3.4) totalizaram trinta e oito bairros e na escala de baixo risco foram vinte e um bairros.

Conforme pode ser observado, os números de bairros na categoria de médio risco aumentaram significando estado de alerta. É necessário mencionar que os dados dos LIRAs de 2010 não constam os dias exatos em que foram realizados os estratos (levantamentos). No entanto, é possível que esse quadro espacial de infecção possa ter sofrido alterações nos meses de Novembro e Dezembro.

Em 2011 foram realizados quatro LIRAs, o 1º no período de 10 a 21 de Janeiro, o 2º em 28 de Março a 6 de Abril, o 3º no período de 4 a 15 de Julho e o 4º em 3 a 15 de Outubro.

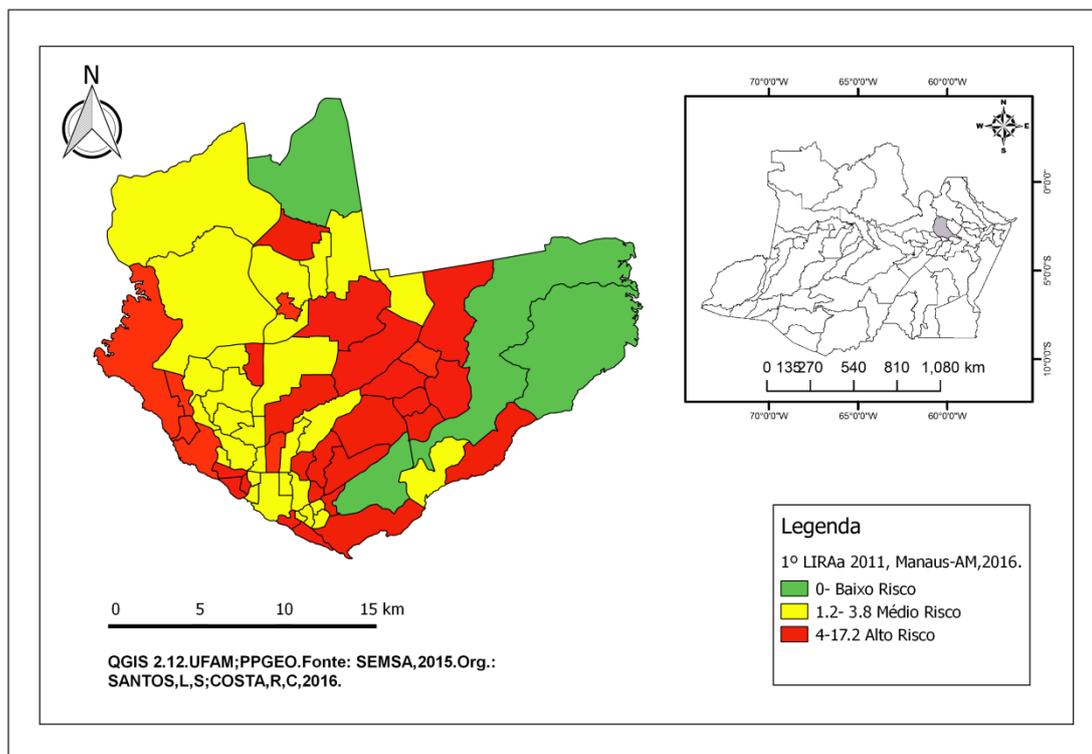


Figura 47: A Incidência de dengue do 1º LIRAa de 2011.

Fonte: SEMSA, 2015. Org.: SANTOS, L, S, COSTA, R, C, 2016.

No entanto, as maiores infestações de bairros com alto risco de casos de dengue se deram no 1º LIRAa. Somente cinco bairros exibiram baixos índices da doença, sendo: *Nossa Senhora das Graças, Distrito Industrial I, Puraquequara, Lago Azul e Distrito Industrial II*. Vinte e seis bairros expuseram alto risco de infestação com números entre (4-17) casos, sendo: *Ponta Negra, Lírio do Vale, bairro da Paz, Raiz, São Francisco, Coroadó, Educandos, Petrópolis, São Raimundo, Glória, Santo Antônio, Santo Agostinho, Colônia Oliveira Machado, Vila Buriti, Novo Israel, Zumbi dos Palmares, Crespo, Japiim, Parque 10 de Novembro, São José Operário, Gilberto Mestrinho, Jorge Teixeira, Colônia Antônio Aleixo, Novo Aleixo, Cidade de Deus, Cidade Nova*. Os demais bairros com números indo de (1.2-3.8) foram classificados como médio risco.

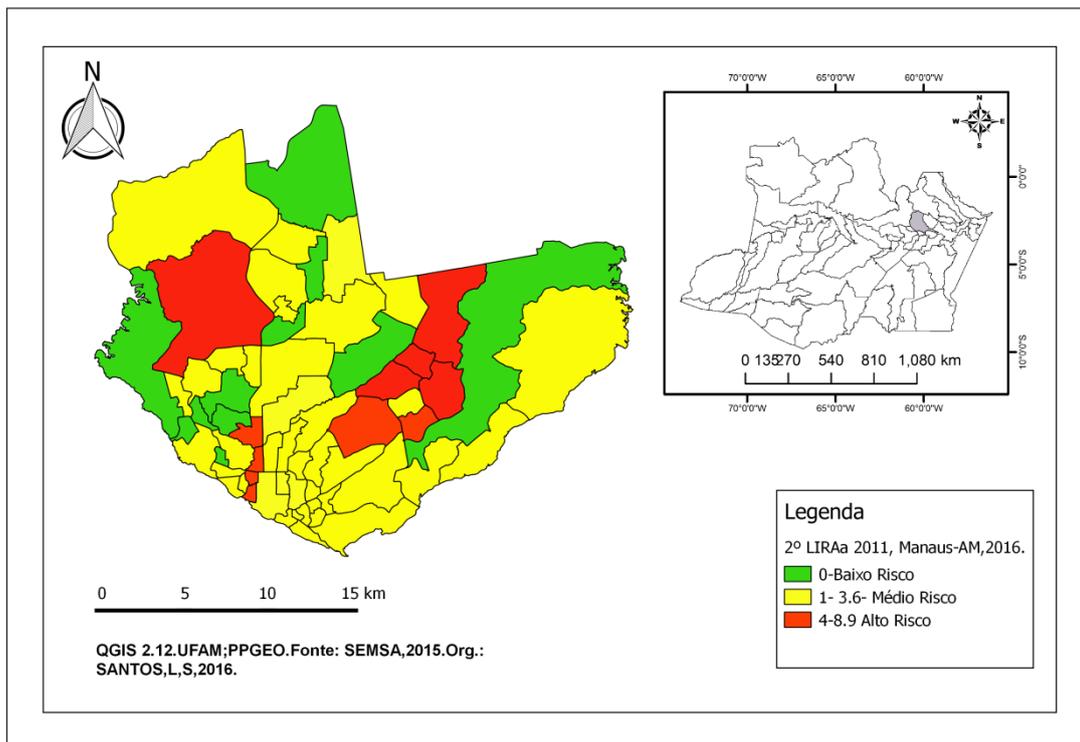


Figura 48: A Incidência de dengue do 2º LIRAA de 2011.

Fonte: SEMSA, 2015. Org.: SANTOS, L, S, 2016.

No 2º LIRAA ocorreu uma leve diminuição dos números de bairros com alta infestação de risco de dengue. Os que ocuparam a classificação de médio risco totalizaram quarenta e um bairros indo de (1- 3.6) ocorrências. Os de baixo risco completaram onze bairros entre (0-0,9) e os de alto risco estão destacados entre (4.1-8.9). Verifica-se, portanto, que neste LIRAA a infestação do *Aedes aegypti* na cidade de Manaus continuaram mostrando alta incidência. Os bairros do *Coroado*, *Educandos*, *São José Operário*, *Gilberto Mestrinho* e *Jorge Teixeira*, mantiveram a mesma dinâmica de alta incidência.

Os últimos LIRAA exibiram redução nos altos números de incidência de dengue. O número de bairros com alto grau de infestação no 3º LIRAA são: Armando Mendes, São José Operário e Jorge Teixeira, no 4º foram: Tarumã-Açu e São José operário. Nota-se, que o último bairro manteve sua posição na escala dos distritos com alta infestação em todos os LIRAA.

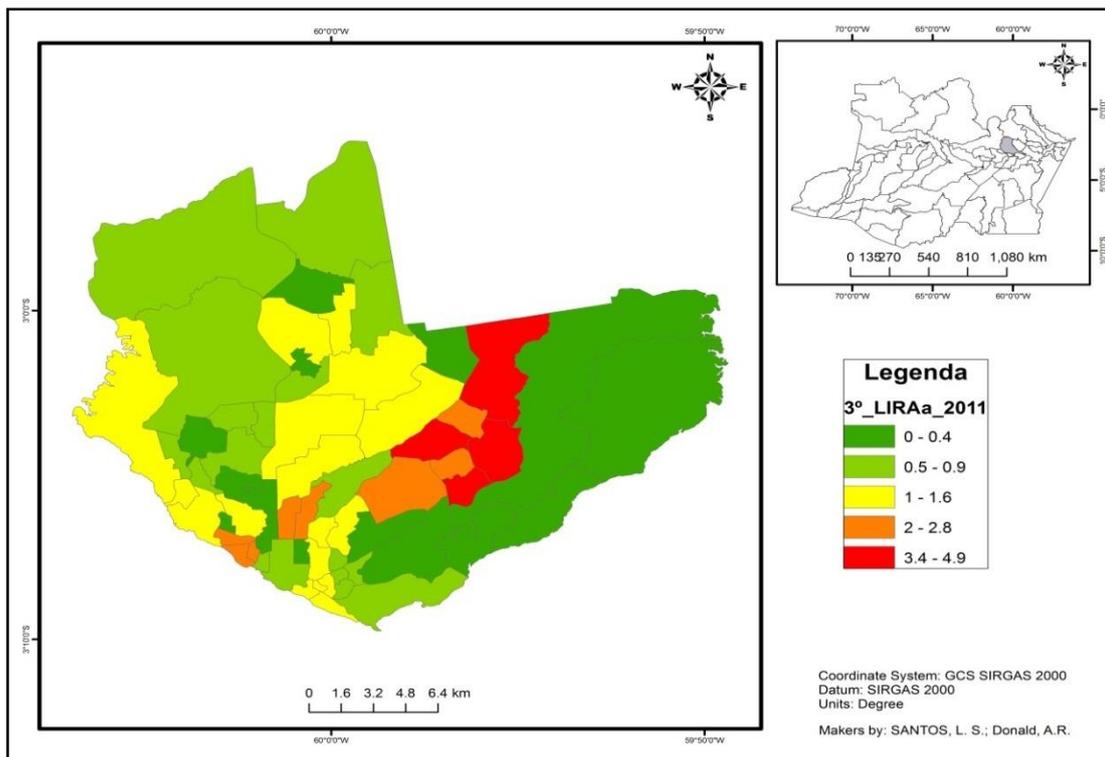


Figura 49: A Incidência de dengue do 3º LIRAA de 2011.

Fonte: SEMSA, 2015.: Org. SANTOS, L, S; DONALD, A, R. 2016.

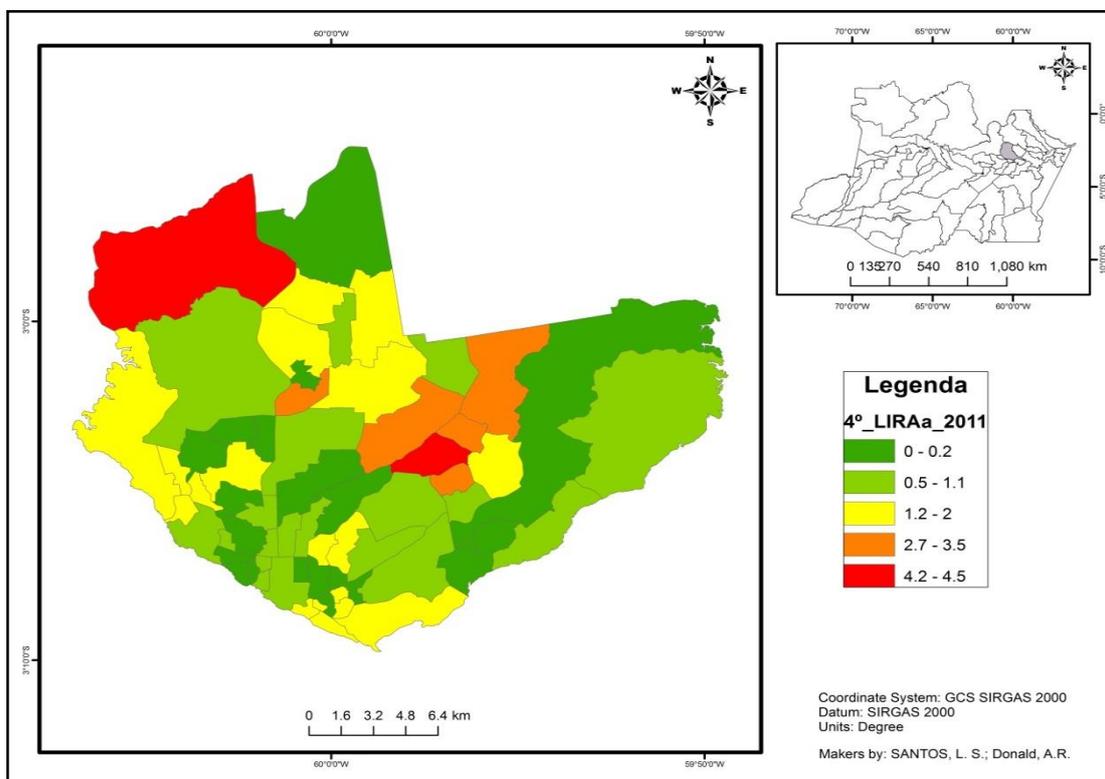


Figura 50: A Incidência de dengue do 4º LIRAA de 2011.

Fonte: SEMSA, 2015. Org.: SANTOS, L, S; DONALD, A, R. 2016.

Levando-se em conta o que foi observado, o 1º (LIRAA) do mês de Janeiro de 2011 mostrou as maiores ocorrência de incidência de dengue na cidade de Manaus enquanto que as menores ocorreram nos meses de julho e outubro. Os grandes índices de infestação da doença conduziram a Fundação de Vigilância em Saúde e a Secretaria Municipal de Saúde a intensificar suas ações de controle do *Aedes aegypti*.

Em geral as ações incluem visitas às casas para identificação e eliminação de criadouros, aplicação de inseticida (fumacê), intensificação da coleta de lixo e eliminação de lixeiras viciadas, visita a pontos estratégicos como cemitérios, borracharias, ferros velhos, oficinas e construções civis.

O levantamento da densidade de vetores da dengue no LIRAA de 2012 mostrou a mesma dinâmica dos outros LIRAA's no que concerne as altas manifestações da doença nos primeiros meses do ano, especificamente em Janeiro.

Os dados exibiram dezesseis bairros com alta propagação do vetor da dengue, quarenta e três com situação de alerta e dois com baixo risco. Os de alta incidência são: *Alvorada, Educandos, Santa Luzia, Colônia Oliveira Machado, Adrianópolis, Aleixo, Colônia Terra Nova, Armando Mendes, Tancredo Neves, Tarumã, Tarumã- Açu, São José Operário, Gilberto Mestrinho, Jorge Teixeira, Novo Aleixo e Cidade Nova*. Os de baixo risco são: *Santa Etelvina e Lago Azul*.

Verifica-se, portanto, que nos demais LIRAA's ocorreu uma diminuição na quantidade de bairros com alta infestação de risco, sendo que no 2º LIRAA somente sete bairros ocuparam essa posição, no 3º seis e no 4º dois.

É necessário mencionar que os bairros que ocupam a posição de Médio Risco encontram-se em estado de alerta, pois podem mudar para a situação de alto risco como é o caso do bairro Coroadó e Zumbi dos Palmares, ambos da Zona Leste de Manaus que passaram para a última classificação nos 2º e 3º LIRAA's.

Os bairros que ocuparam a classificação de Alto Risco no 2º, 3º e 4º LIRAA's são:

2º- Coroadó, Armando Mendes, Zumbi dos Palmares, Tancredo Neves, São José Operário, Gilberto Mestrinho e Jorge Teixeira;

3º- Coroado, Zumbi dos Palmares, Tancredo Neves, Tarumã- Açú, São José Operário e Jorge Teixeira;

4º- São José Operário e Japiim.

No ano de 2011 a Zona Leste havia sido identificada como a área com maior risco para ocorrência de casos da doença, especialmente nos bairros de São José e Jorge Teixeira. No entanto, a situação epidêmica do ano de 2012 foi menor em relação ao ano de 2011.

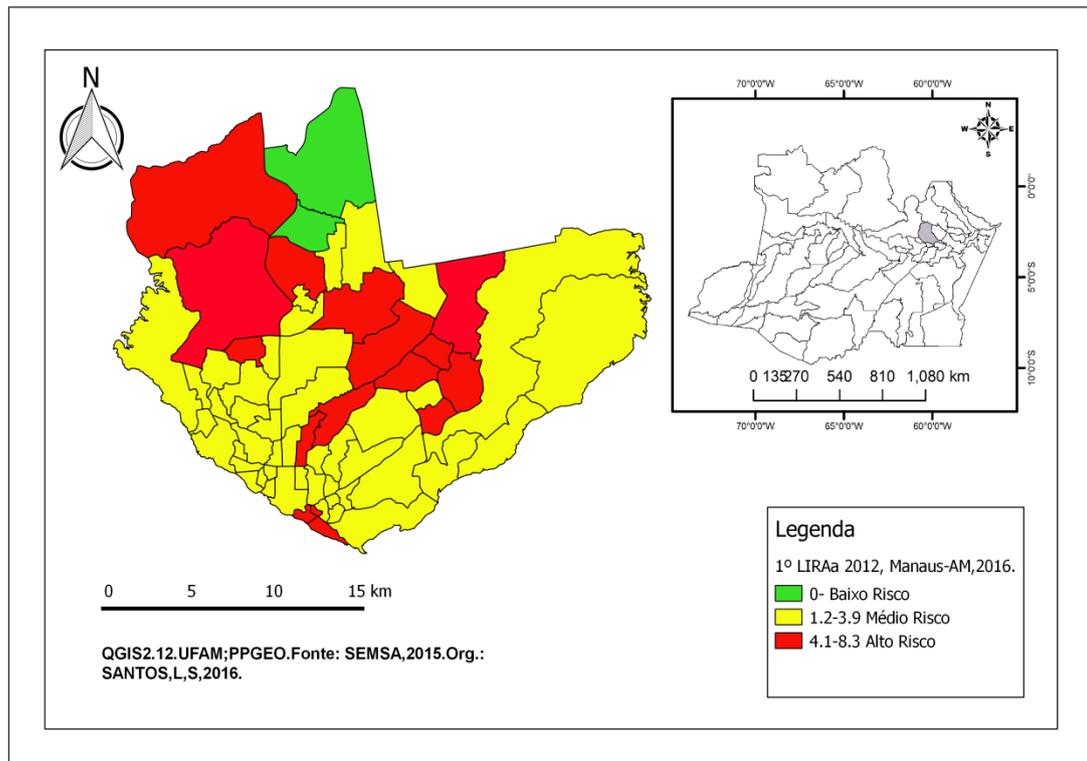


Figura 51: A Incidência de dengue do 1º LIRAA de 2012.

Fonte: SEMSA, 2015. Org.: SANTOS, L, S, 2016.

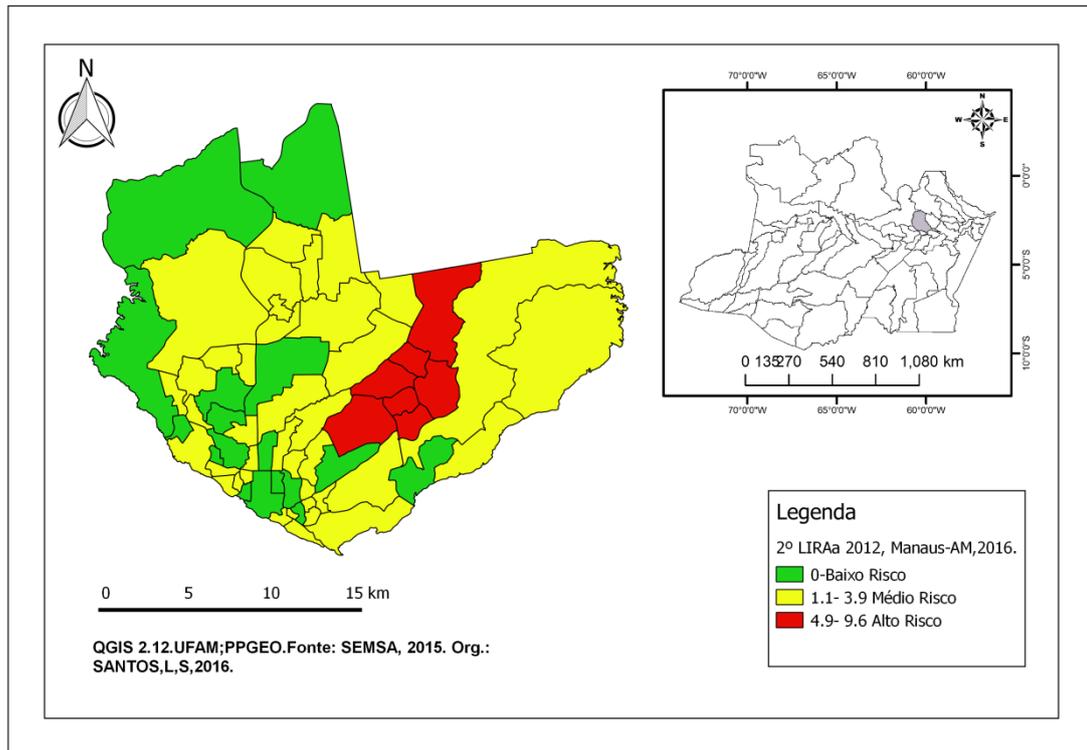


Figura 52: A Incidência de dengue do 2º LIRAA de 2012.

Fonte: SEMSA, 2015. Org.: SANTOS, L, S, 2016.

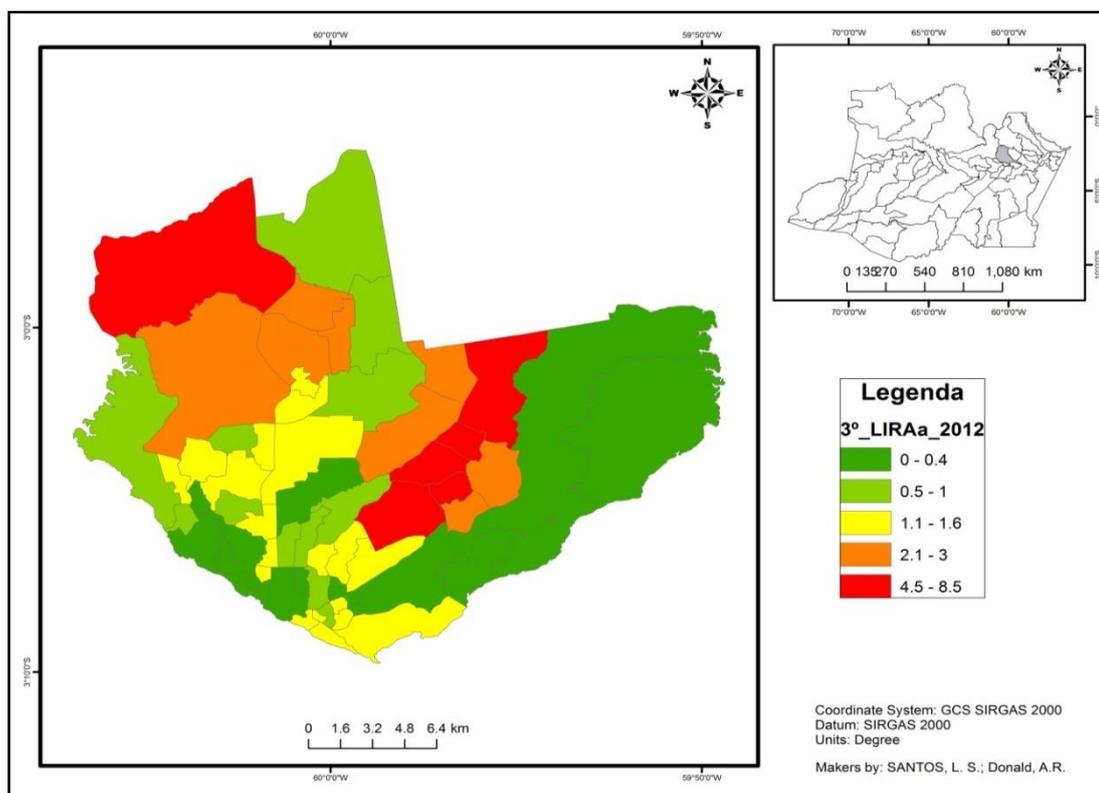


Figura 53: A Incidência de dengue do 3º LIRAA de 2012.

Fonte: SEMSA, 2015. Org.: SANTOS, L, S; DONALD, A, R. 2016.

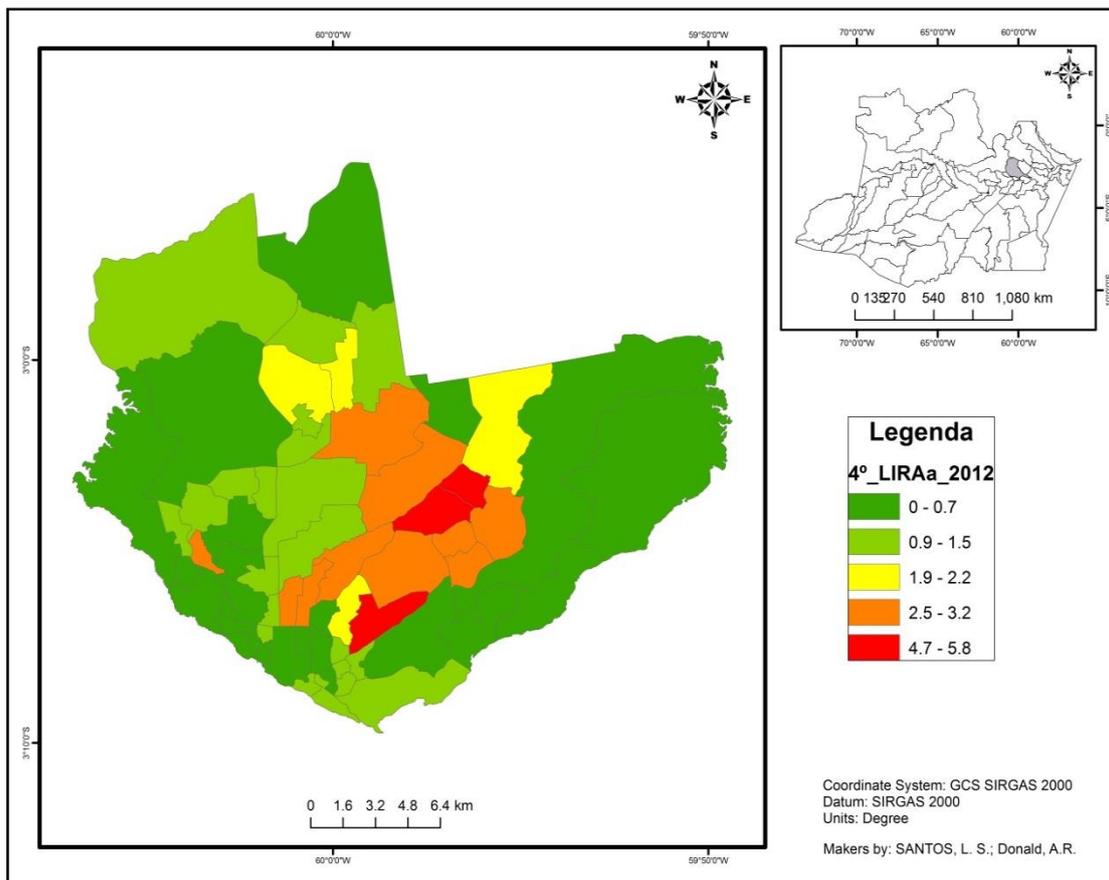


Figura 54: A Incidência de dengue do 4º LIRAA de 2012.

Fonte: SEMSA, 2015. Org. SANTOS, L, S; DONALD, A, R. 2016.

Em 2013 foi realizado cinco LIRAA's em decorrência do aumento de casos de infestações de dengue. No 1º LIRAA foi exibido *vinte e um* bairro que apresentaram alto grau de incidência, *trinta e seis* em situação de alerta e seis na classificação de baixo risco. Os que apresentaram baixos índices da doença São: Cachoeirinha, Nossa Senhora Aparecida, Dom Pedro, Santa Etelvina, Monte das Oliveira e Lago Azul. Já os de alta incidência foram: Nova Esperança, Lírio do Vale, Da Paz, Coroados, Betânia, São Lázaro, Morro da Liberdade, Santo Antônio, Vila da Prata, Santo Agostinho, Aleixo, Colônia Santo Antônio, Novo Israel, Armando Mendes, Distrito Industrial I, II, Gilberto Mestrinho, Zumbi dos Palmares, Tancredo Neves, São José Operário e Jorge Teixeira, sendo que, aqueles que estão grifados foram os que mais se destacaram em altos números da infestação da doença.

Já do 2º ao 4º LIRAA, ocorre uma diminuição das grandes quantidades de bairros com infestação de alto risco indo de zero a três casos havendo

também uma grande ocorrência de bairros com classificação de baixo risco com vinte e três e trinta e duas ocorrências. No entanto, o 5º LIRAA mostrou uma crescente com 18 bairros contendo alta infestação de dengue. Os bairros com as maiores incidências são: *Cidade Nova, São José Operário, Planalto, Da Paz, Tancredo Neves, Vila da Prata, São Jorge, Santa Etelvina, Colônia Santo Antônio, Jorge Teixeira, Novo Israel, Armando Mendes, Distrito Industrial I, II, Monte das Oliveiras, Zumbi dos Palmares, Gilberto Mestrinho e Cidade de Deus*. Vale ressaltar, que os bairros grifados exibiram os maiores valores de infestação dentro da classificação de risco.

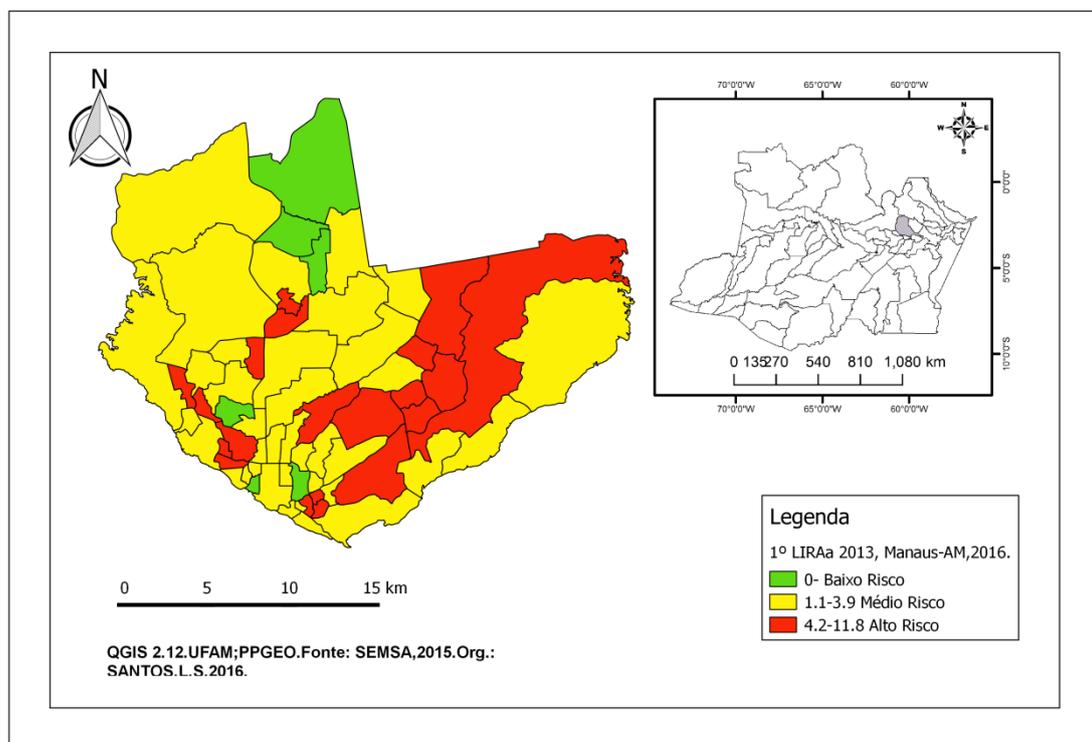


Figura 55: A Incidência de dengue do 1º LIRAA de 2013.

Fonte: SEMSA, 2015. Org.: SANTOS, L, S. 2016.

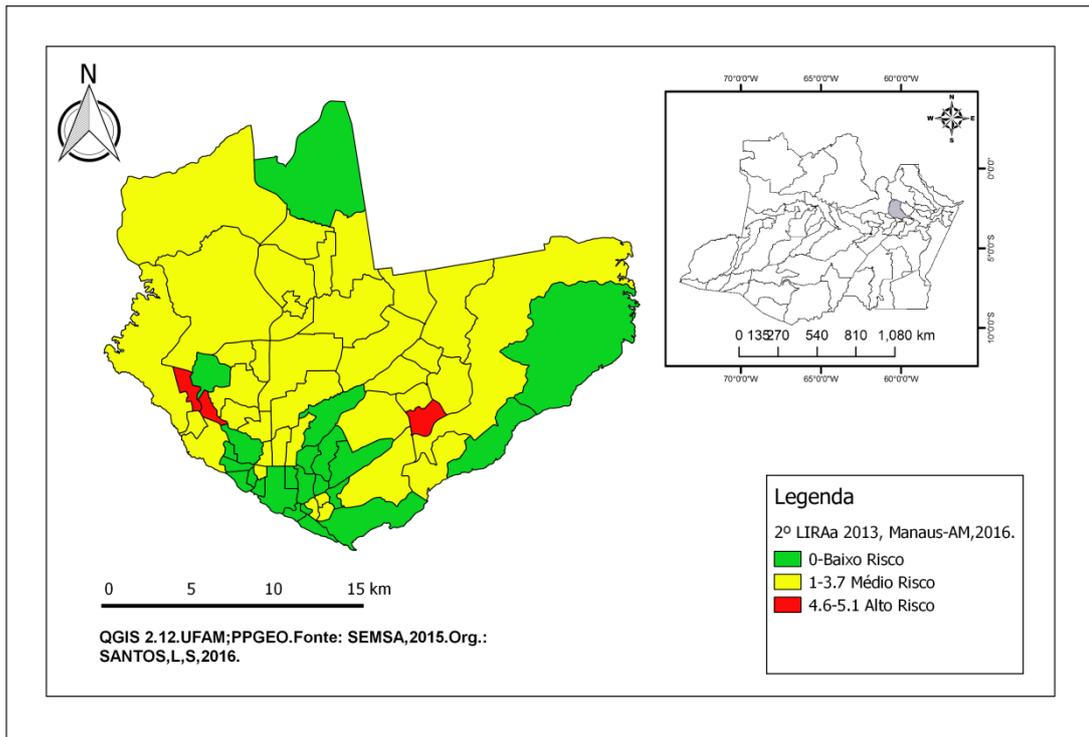


Figura 56:- A Incidência de dengue do 2º LIRAa de 2013.

Fonte: SEMSA, 2015. Org.: SANTOS, L, S. 2016.

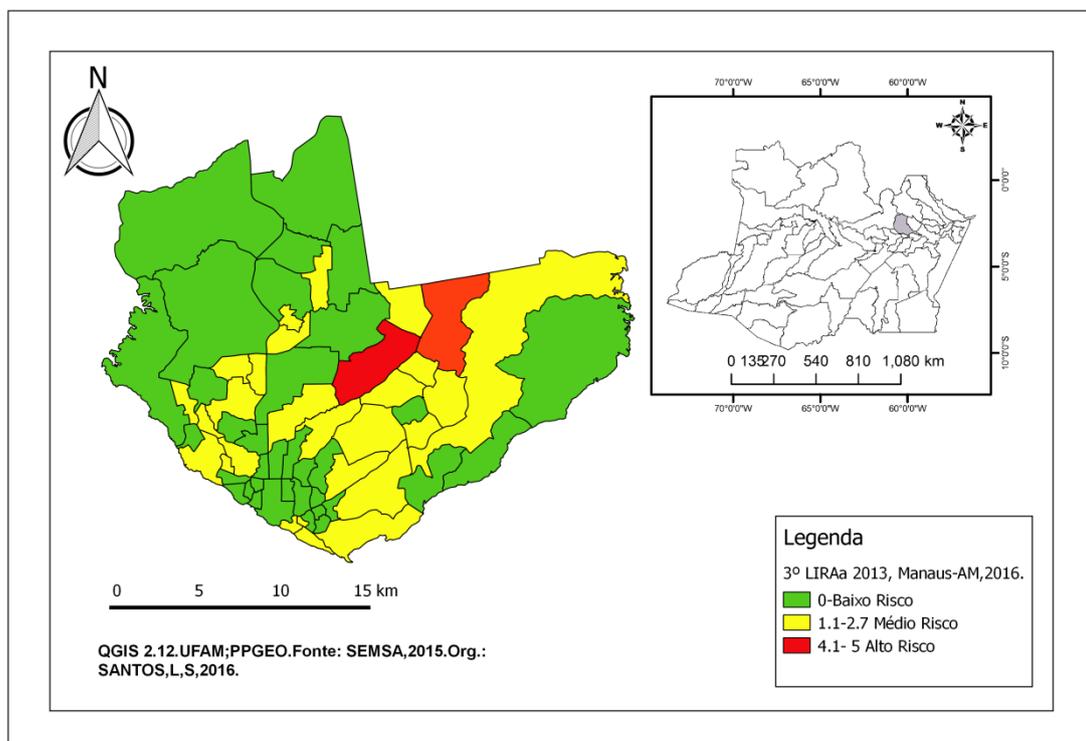


Figura 57: A Incidência de dengue do 3º LIRAa de 2013.

Fonte: SEMSA, 2015. Org.: SANTOS, L, S. 2016.

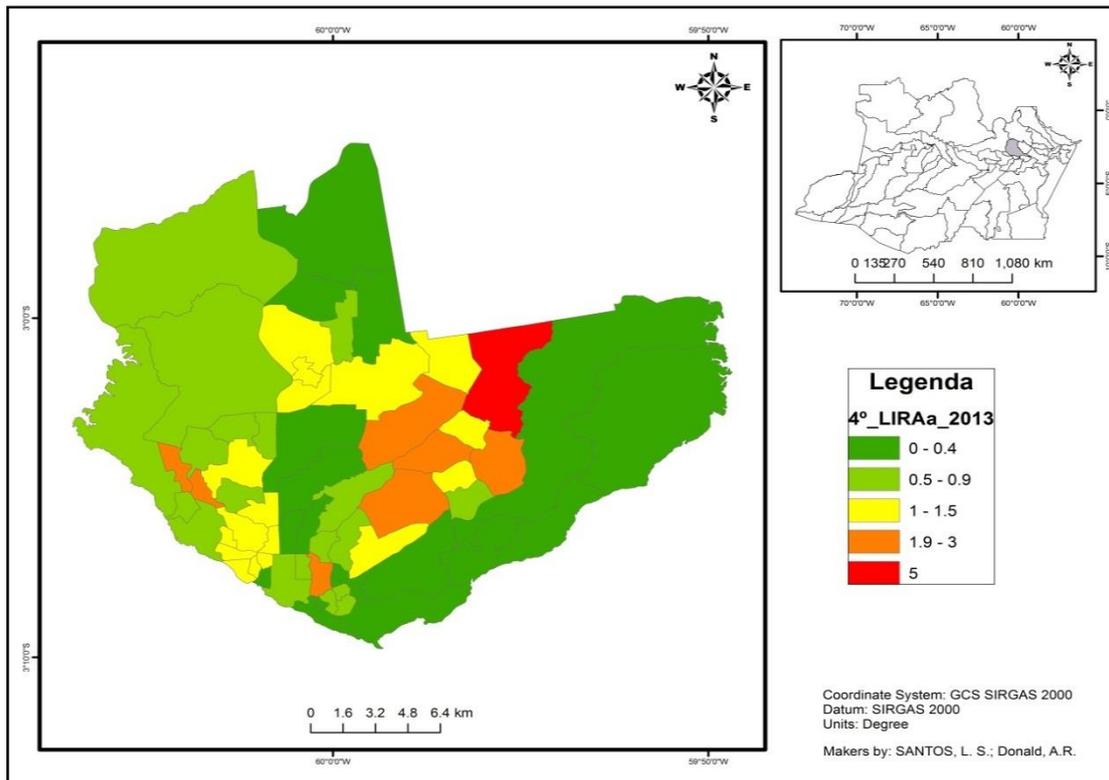


Figura 58: A Incidência de dengue do 4º LIRAA de 2013.

Fonte: SEMSA, 2015. Org.: SANTOS, L, S; DONALD, A, R. 2016.

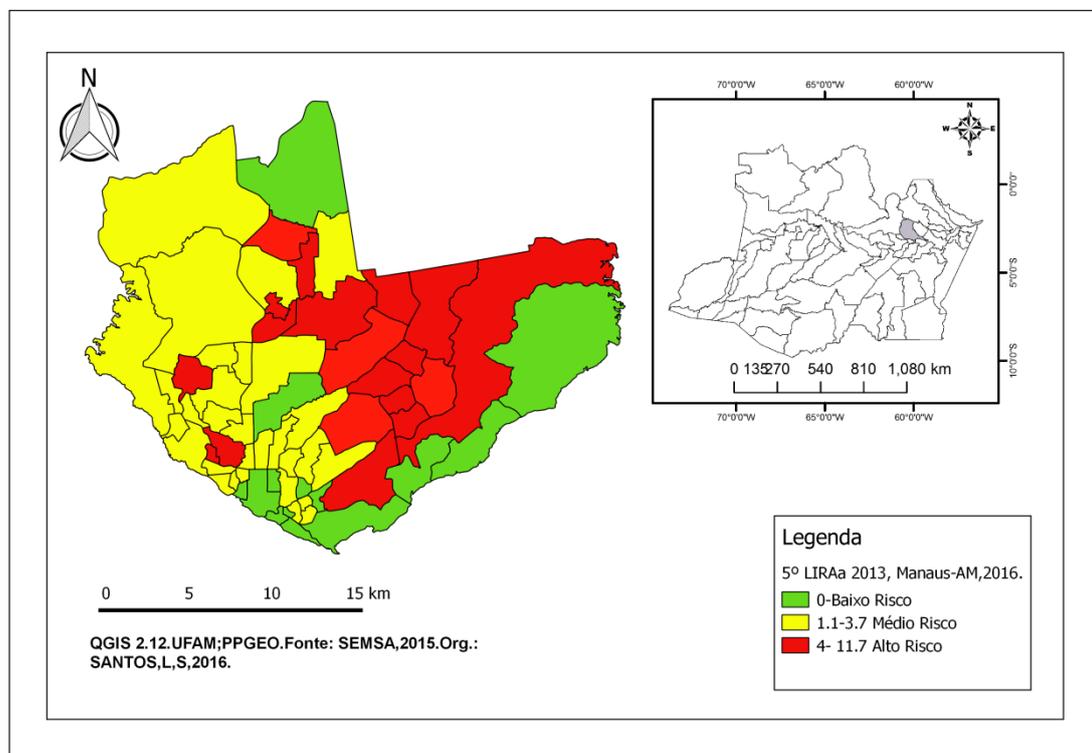


Figura 59: A Incidência de dengue do 5º LIRAA de 2013.

Fonte: SEMSA, 2015. Org.: SANTOS, L, S, 2016.

No ano de 2014 foram realizados três levantamentos epidemiológicos na cidade de Manaus. Os dados novamente apontam um acréscimo de bairros que receberam classificação de alto risco de infestação de dengue no período de 3 a 13 de Fevereiro. É conveniente salientar que, os meses com precipitações mais elevadas ocorrem entre Dezembro a Maio.

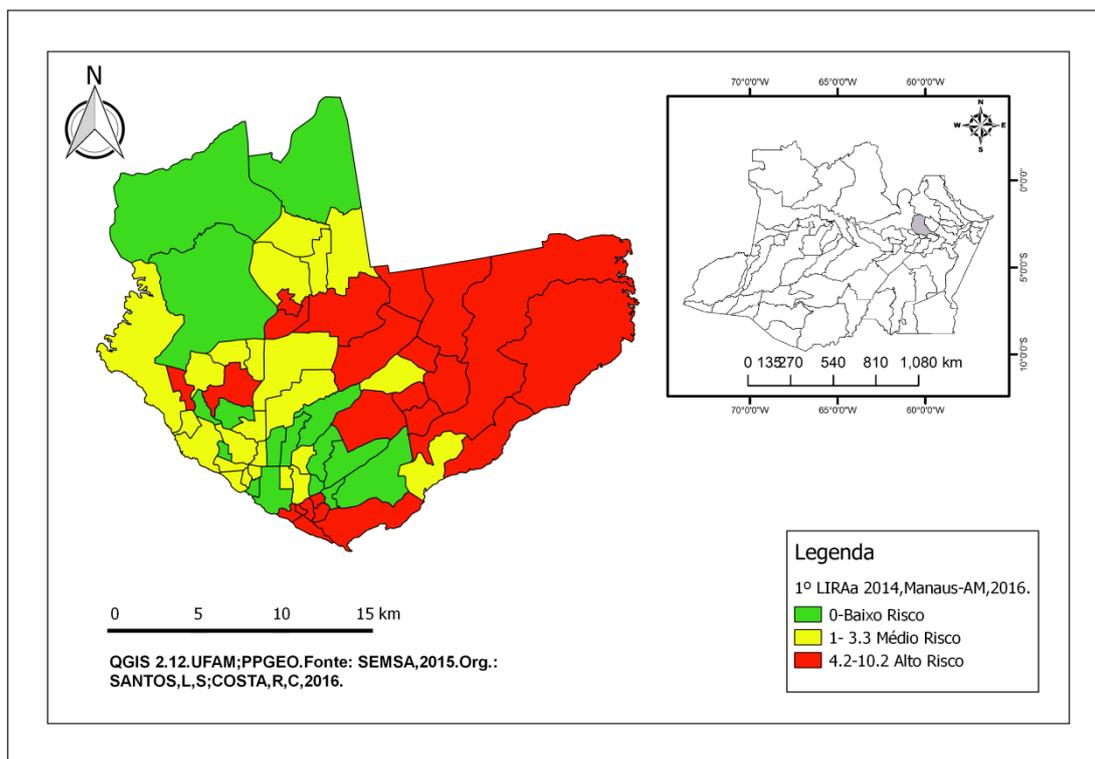


Figura 60: A Incidência de dengue no 1º LIRAA de 2014.

Fonte: SEMSA, 2015. Org.: SANTOS, L, S; COSTA, R, C, 2016.

Diante dos dados dos levantamentos epidêmicos de 2013 evidenciou-se no primeiro LIRAA grande espacialização da infestação de alto risco de dengue nos bairros de Manaus passando por uma diminuição devido as atuações da SEMSA no controle da doença. Destaca-se que a partir do 5º LIRAA realizado no mês de Novembro ocorreu novamente um aumento antes controlado dos números de bairros com alta incidência totalizando dezoito localizações.

Em 2014 os números cresceram para vinte e três casos indo de (4.4 a 10.2) os bairros com maiores são: São José Operário, Jorge Teixeira e Cidade Nova, zona Norte e Leste de Manaus.

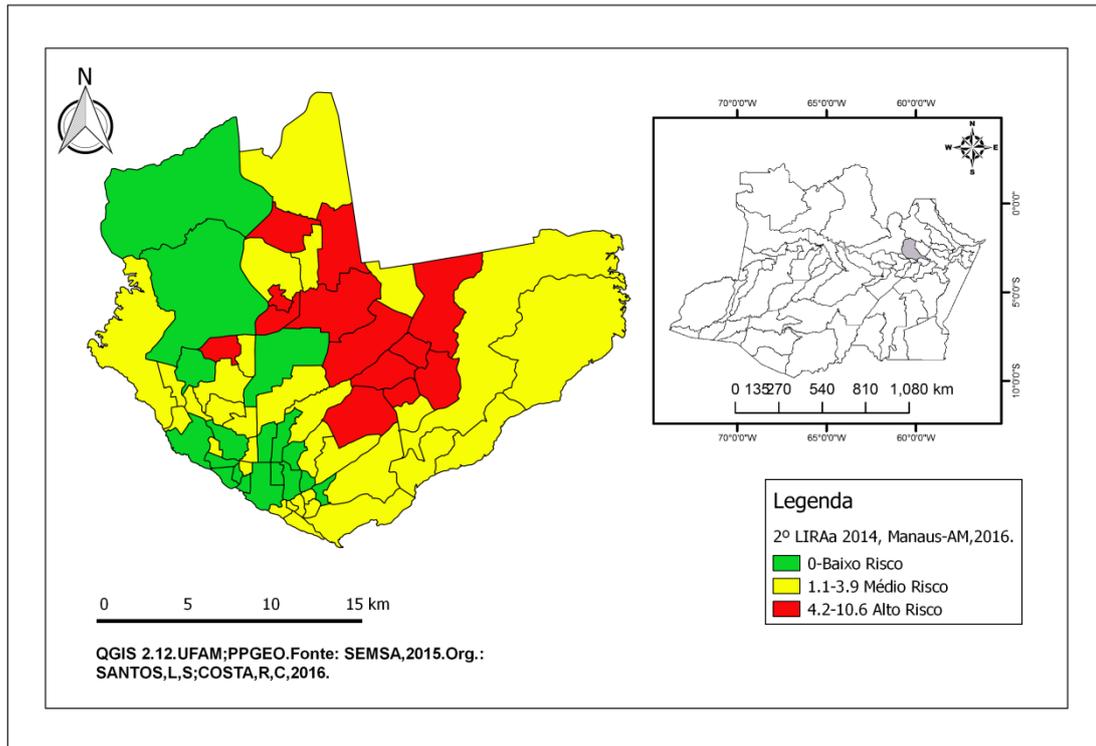


Figura 61: A Incidência de dengue no 2º LIRAA de 2014.

Fonte: SEMSA, 2015. Org.: SANTOS, L, S; COSTA, R, C, 2016.

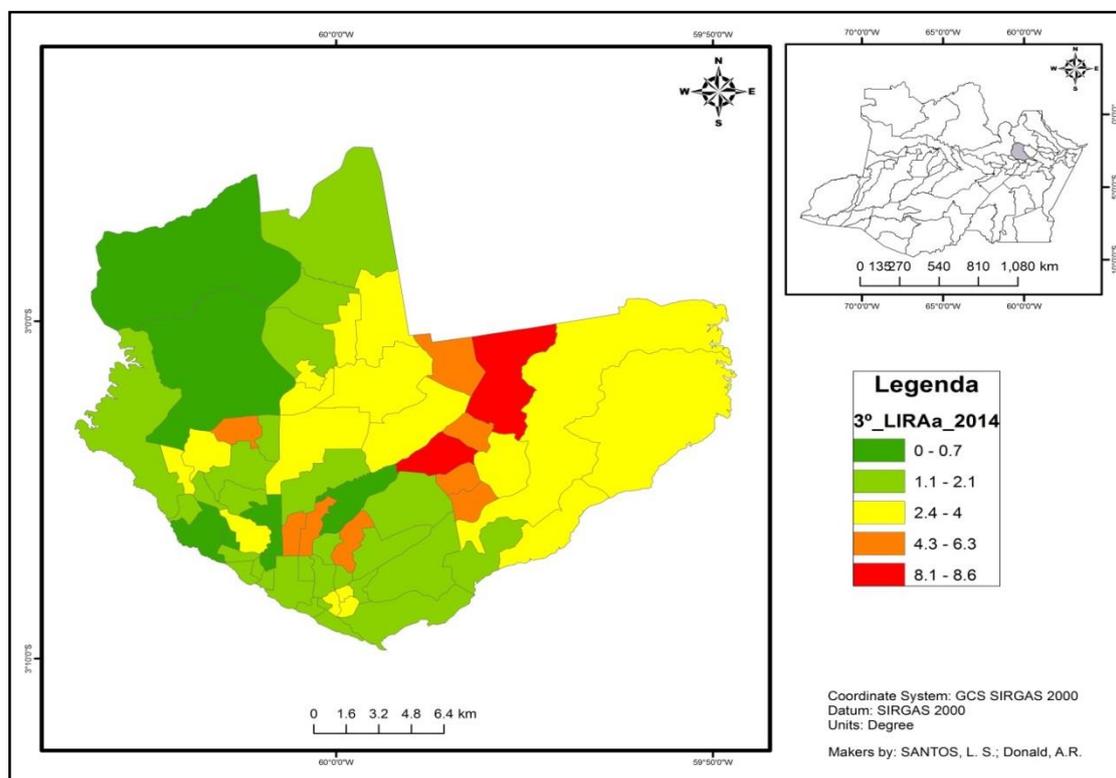


Figura 62: A Incidência de dengue no 3º LIRAA de 2014.

Fonte: SEMSA, 2015. Org.: SANTOS, L, S; DONALD, A, R. 2016.

No primeiro LIRAA de 2014 os bairros com baixa incidência foram: Nova esperança, Raiz, Petrópolis, Centro, Nossa Senhora Aparecida, Vila da Prata, Dom Pedro, Adrianópolis, Aleixo, Nossa Senhora das Graças, Crespo, Distrito Industrial Tarumã, Tarumã- Açú, Japiim e Lago Azul. O 2º LIRAA reduziu para treze bairros com alta incidência e o 3º para dez bairros distribuídos na cor vermelho e laranja do mapa.

Verifica-se, portanto, que os dados de incidência de dengue de 2014 foram maiores que no ano de 2013 em comparação com todos os levantamentos realizados nos três LIRAA's do respectivo ano.

Em relação á infestação de dengue em 2015 houve uma diminuição dos registros de notificações em comparação com o ano de 2014 que registrou 2.448 notificações de casos da doença, enquanto 2015 apresentaram 996 registros. No entanto, o LIRAA de 2015 aponta para dezessete bairros com alta infestação risco de dengue com números indo de (4.1-10.4), sendo: Da Paz, Coroadó, Educandos, Santa Luzia, Colônia Oliveira Machado, Vila buriti, Aleixo, Armando Mendes, Tancredo Neves, Gilberto Mestrinho, Jorge Teixeira, Colônia Antônio Aleixo, Nova Cidade, Puraquequara, Distrito Industrial II, Cidade de Deus e São José Operário. Os nomes que estão grifados se destacam com os maiores números da legenda entre (9.3-10.4) casos.

No caso do bairro Cidade Nova, zona Norte de Manaus, que vinha exibindo altos números de casos de dengue no LIRAA de 2013 e 2014 recebeu a classificação de médio risco de infecção em 2015. Já o bairro Armando Mendes, Zona Leste da capital, prosseguiu com altos índices de infestação no 2º LIRAA do referido ano. A situação epidemiológica do 2º LIRAA foi bem melhor que no 1º havendo uma redução de alta infestação da doença mostrada no mapa (61).

Outro diagnóstico importante foi à identificação da espacialização das larvas do *Aedes albopictus* nos bairros de Manaus como mostra as figuras (65-66 p.113). A (SEMSA) põe uma observação da possível infestação deste vetor no 3º LIRAA de 2008 no bairro Alvorada, zona Centro Oeste da Cidade. Destaca-se que em Manaus e em seus municípios são inúmeros a quantidade de mosquitos que podem ser hospedeiros do Vírus Chikungunya, pois o vírus tem a capacidade de emergir, reemergir e propagar-se rapidamente em novas áreas (Informação verbal¹).

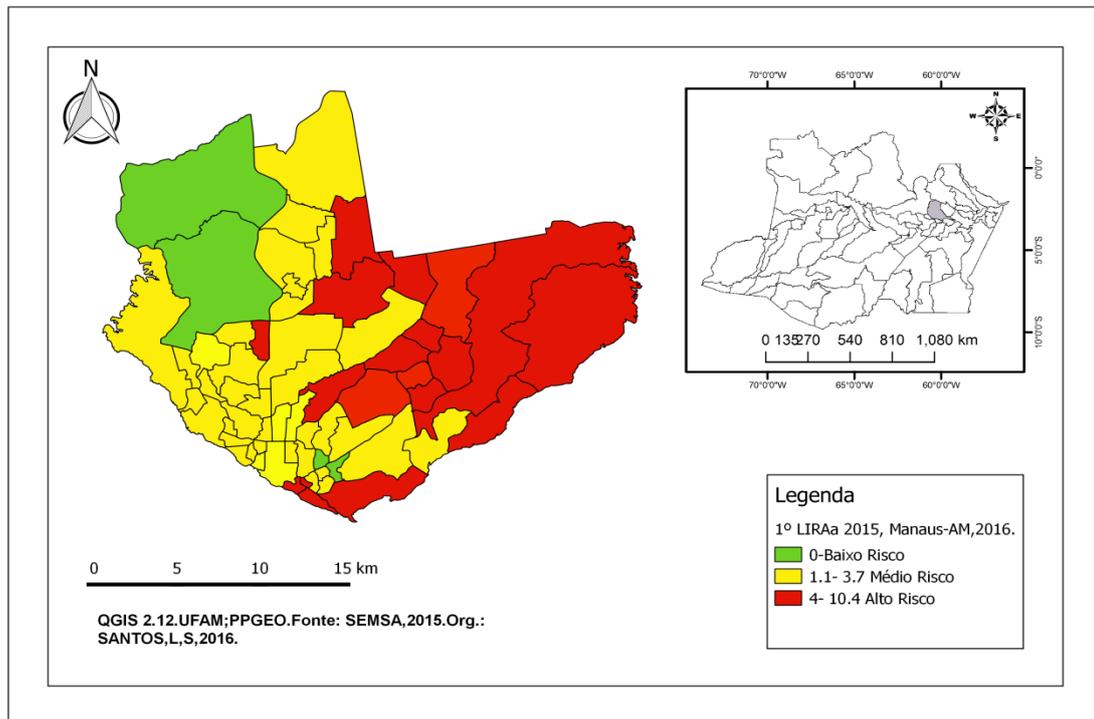


Figura 63: A Incidência de dengue do 1º LIRAA de 2015.

Fonte: SEMSA, 2015. Org.: SANTOS, L, S, 2016.

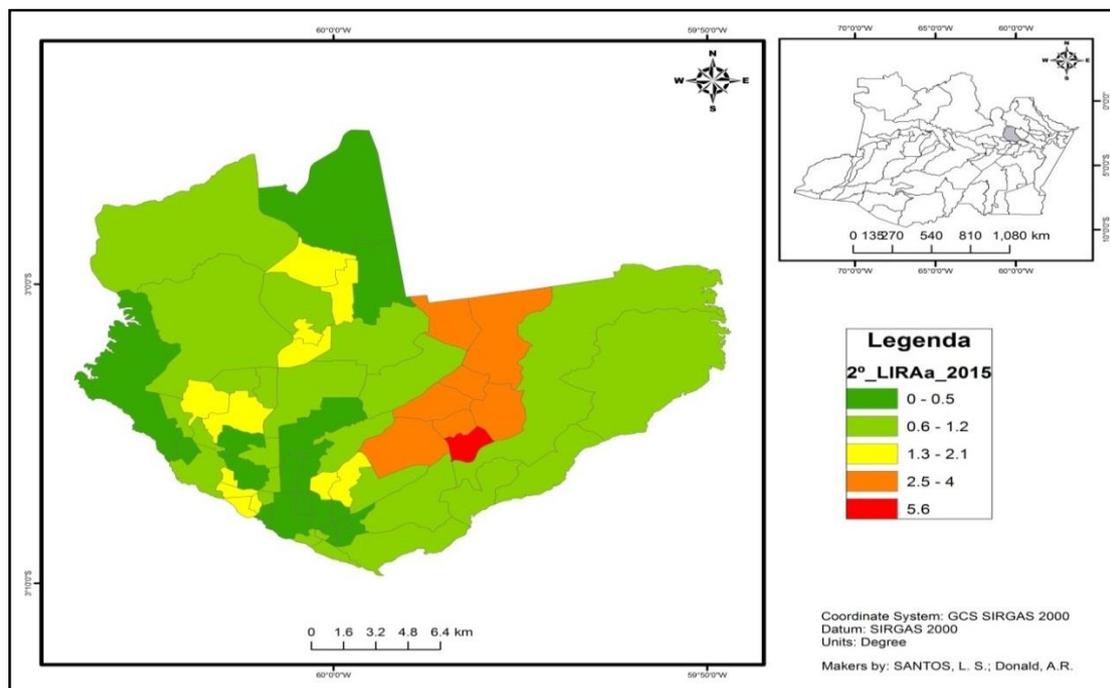


Figura 64: A Incidência de dengue do 2º LIRAA de 2015.

Fonte: SEMSA, 2015. Org.: SANTOS, L, S; DONALD, A, R. 2016.

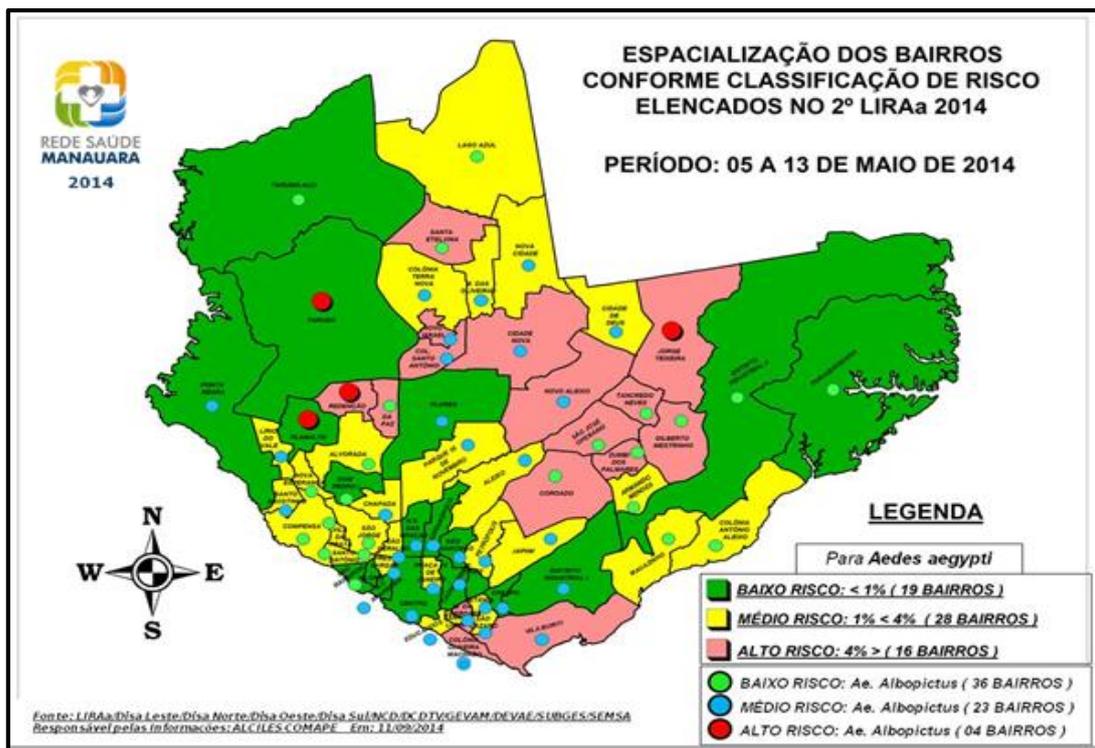


Figura 65: A Incidência de Alboptcus no 2º LIRAA de 2014.

Fonte: SEMSA, 2015. Org.: SANTOS, L, S. 2016.

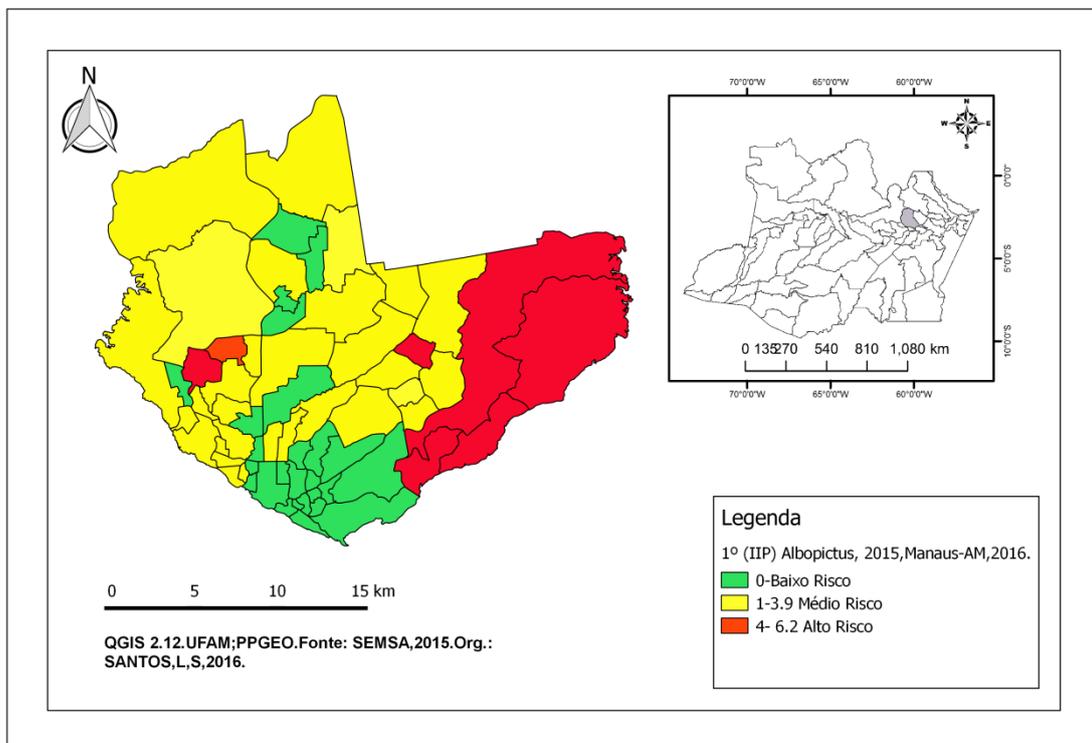


Figura 66: A Incidência de Alboptcus no 1ºLIRAA de 2015.

Fonte: SEMSA, 2015. Org.: SANTOS, L, S. 2016.

No primeiro Índice de Infestação Predial (IIP) de 2015, sete bairros apresentaram alto risco de infestação da enfermidade sendo: *Planalto, Redenção, Mauzinho, Tancredo Neves, Colônia Antônio Aleixo, Puraquequara e Distrito Industrial II*. Vinte e seis bairros com baixos índices e trinta com médio risco destacados na cor amarelo do mapa.

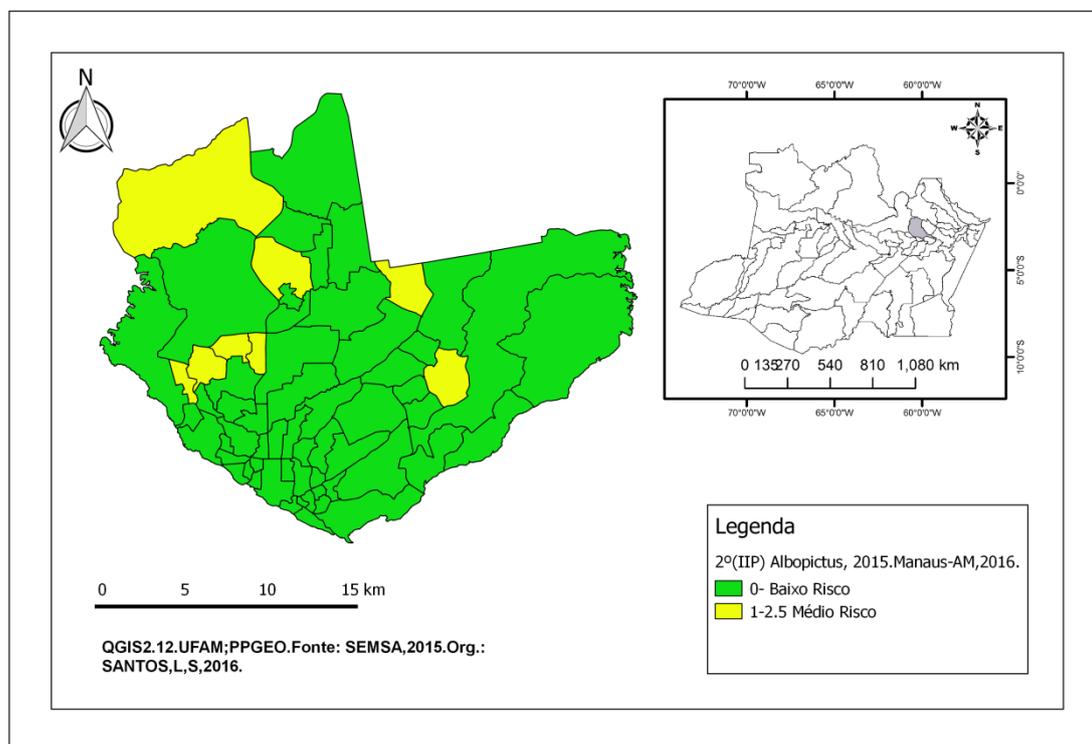


Figura 67: A Incidência de Albopictus no 2º LIRAA de 2015.

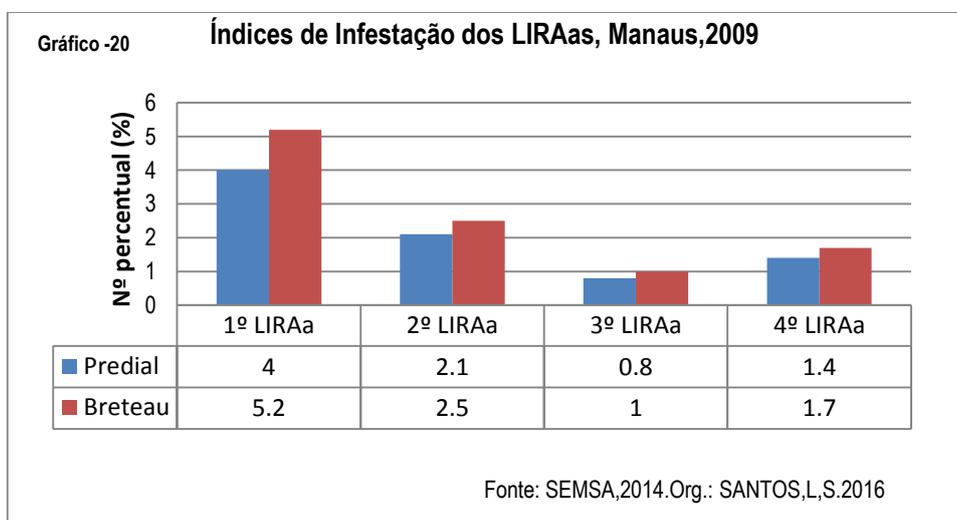
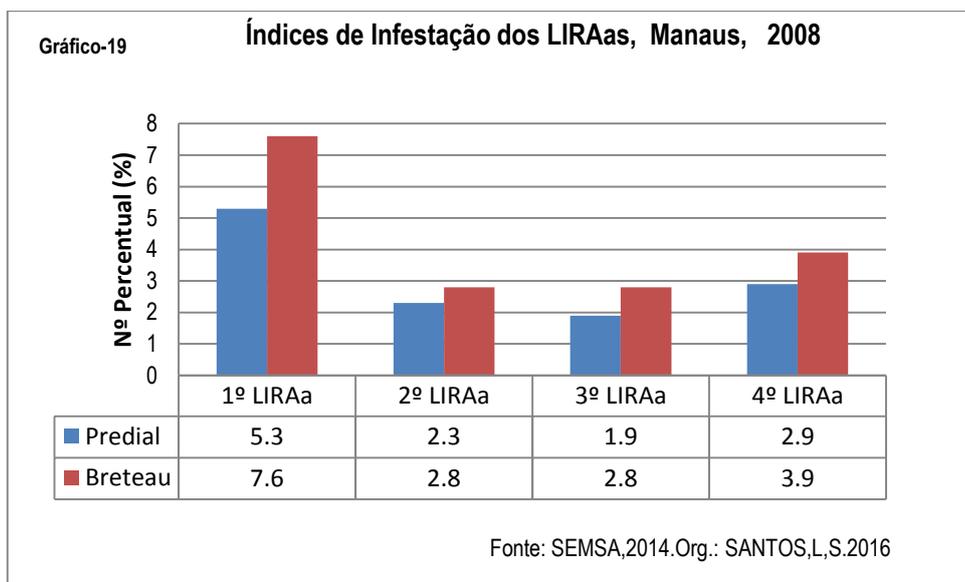
Fonte: SEMSA, 2015. Org.: SANTOS, L, S. 2016.

Convém salientar que, no segundo levantamento do Índice de infestação Predial do vírus *Albopictus* ocorreu uma redução nos números de bairros com a doença constando sete bairros na classificação de médio risco com números entre (1-2.5) casos, já os demais receberam classificação de baixo risco da infecção. A SEMSA vem realizando campanhas de prevenção contra a dengue, além do controle, monitoramento e diagnóstico precoce da doença.

O mosquito da dengue não se restringe somente as áreas urbanas, sendo encontrados em áreas afastadas da cidade. “A grande capacidade de adaptação do *Aedes aegypti* e do *Aedes albopictus* em face de conjunturas sociais e urbanas diferenciadas, têm levado muitos pesquisadores a se dedicarem a examinar a ecologia destes mosquitos e desvendar seus

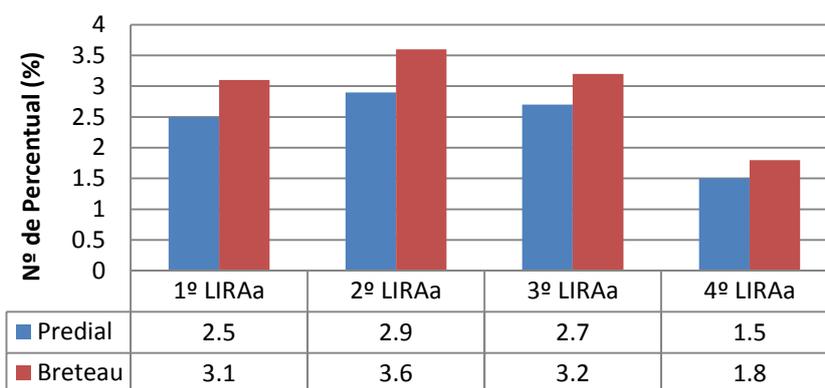
comportamentos e hábitos na natureza e no espaço habitado”. (DONALÍSIO; GLASSER, 2002, p.261).

3.1- GRÁFICOS DOS ÍNDICES DE INFESTAÇÃO DOS LIRAAs DE MANAUS-AM (2008-2015).



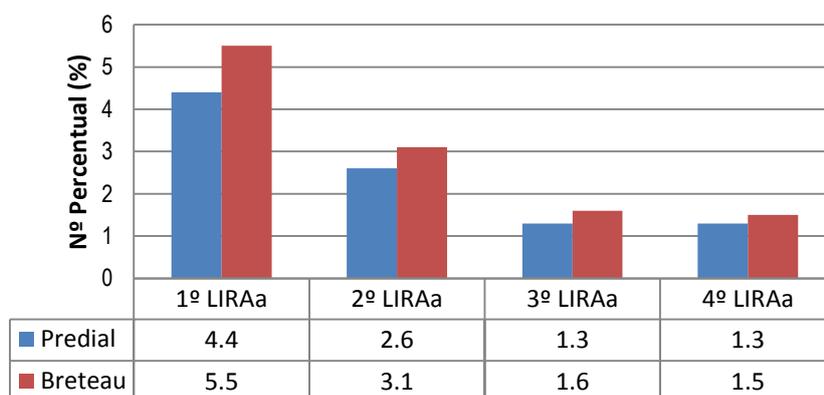
Cabe ressaltar que o Índice de Infestação Predial (IIP) é a relação expressa em porcentagens entre o número de imóveis positivos e o número de imóveis pesquisados. O Índice de Breteau (IB) refere-se ao número de depósitos positivos de criadouros da dengue por cada 100 imóveis pesquisados.

Gráfico -21

Índices de infestação dos LIRAAa, Manaus,2010

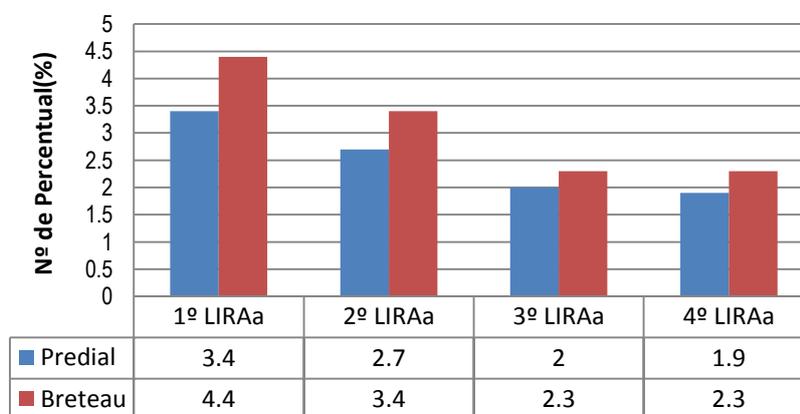
Fonte: SEMSA,2014.Org.: SANTOS,L,S.2016

Gráfico -22

Índices de Infestação dos LIRAAa, Manaus,2011

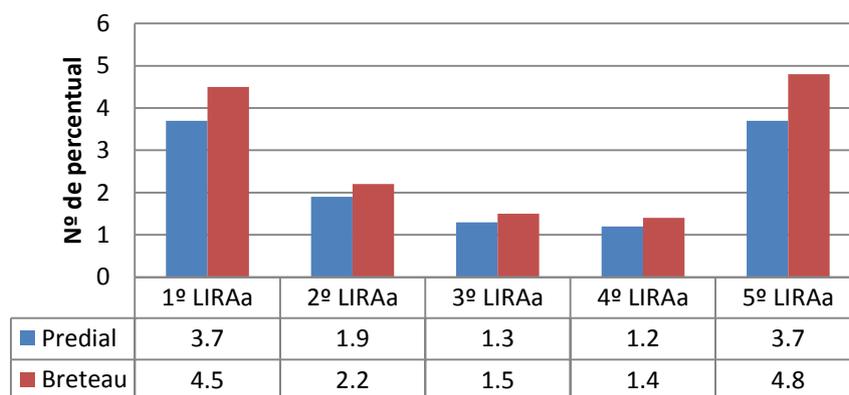
Fonte: SEMSA,2014.Org.: SANTOS,L,S.2016

Gráfico -23

Índices de Infestação dos LIRAAa,Manaus,2012

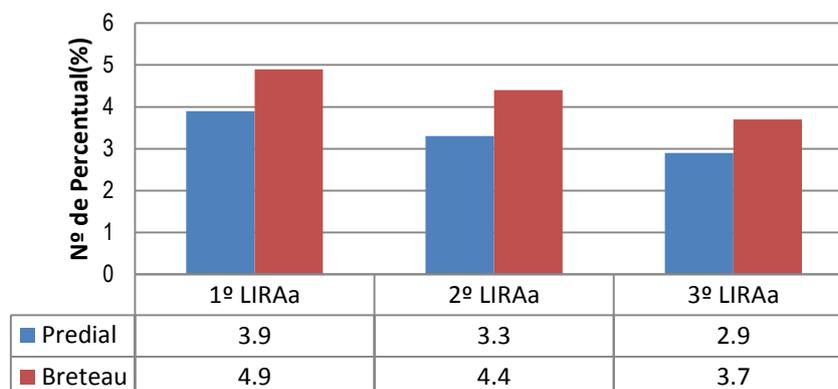
Fonte: SEMSA,2014.Org.: SANTOS,L,S.2016

Gráfico-24 Índice de Infestações LIRAA, Manas-AM, 2013.



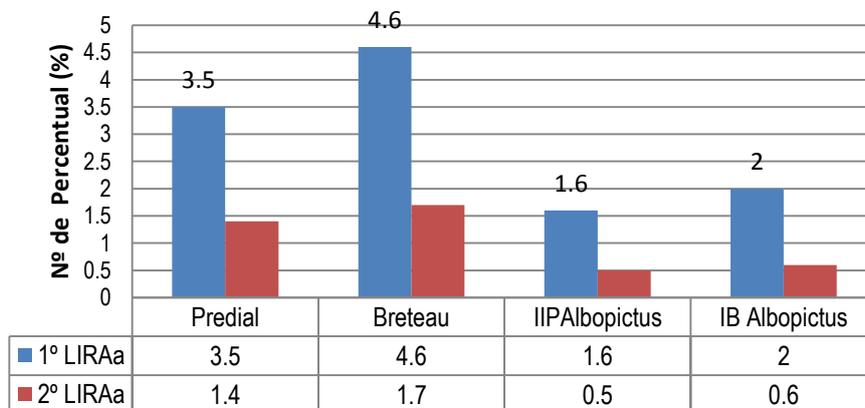
Fonte: SEMSA, 2015.Org.: SANTOS,L,S.2016.

Gráfico -25 Índices de Infestação dos LIRAA, Manaus,2014



Fonte: SEMSA,2014.Org.: SANTOS,L,S.2016

Gráfico -26 Índices de Infestação dos LIRAA, Manaus,2015



Fonte: SEMSA,2014.Org.: SANTOS,L,S.2016

Levando se em conta as informações exibidas nos LIRAs de 2007 a 2015, fez-se necessário mostrar o percentual geral em forma de gráficos com intuito de saber em quais LIRAs e anos foram diagnosticados os maiores índices de infestação da doença e os índices de Breteau (depósitos positivos de criadouros do mosquito).

No entanto, os gráficos de 2007 não constam neste tópico, pois nos dados disponibilizados pela (SEMSA, 2015) não foram inseridos os percentuais do referido LIRA. Ressaltando a importância do assunto, os gráficos registraram a relação dos altos números de casos nos primeiros LIRAs com o período sazonal de Manaus indo de Janeiro a Maio, Novembro e Dezembro correspondendo aos meses mais chuvosos.

Verifica-se, portanto, que em quase todos os anos foram realizados quatro pesquisas, exceto 2014 e 2015 que tiveram somente três e dois LIRAs por questões administrativas não informadas. Em todos os anos as maiores ocorrências e percentuais de casos de dengue sucederam-se nos primeiros LIRAs, especificamente no mês de Janeiro.

Conforme podem ser observados no gráfico de 2013 os altos percentuais de infestação intercorreram na 1ª e 5ª pesquisa realizadas nos meses de Janeiro e Novembro. Em 2015 evidenciou-se a mesma dinâmica do ano de 2013, com acréscimo dos índices no mês de Janeiro e alto percentual no mês de Novembro.

O percentual do Índice de Breteau (IB) correspondentes a quantidade larvária do mosquito da dengue encontrados em depósitos de criadouros potenciais nas residências pesquisadas durante a realização dos LIRAs, indicaram que em todas as pesquisas os números de criadouros receberam os maiores números comparados com os de predial.

3.2- A ESPACIALIZAÇÃO DOS CRIADOUROS DA DENGUE NOS BAIRROS DE MANAUS/AM, COM BASE NOS DADOS DOS LIRAAs (2007-2014).

Este tópico centra-se nas análises da espacialização de criadouros de dengue nos bairros de Manaus segundo os dados do LIRAa de 2007 a 2015. Nesse sentido, é preciso deixar bem claro que o LIRA(Levantamento Rápido do Índice de Infestação por *Aedes aegypti*) trabalha com o índice de Breteau(IB) utilizado na densidade larvária do mosquito. Para facilitar a pesquisa os possíveis criadouros recebem sete classificações do Ministério da Saúde mostradas a seguir.

A1- Caixas d 'água (depósitos elevados);

A2-Depósitos ao nível do solo (barril, tambor, tina, tanque, poço, cisterna, cacimba);

B- Depósito móvel (vasos, frascos com água, bebedouro);

C-Depósitos fixos (tanques, depósitos em obras, borracharias, calhas, Lages em desníveis, sanitários em desuso, piscina não tratada, floreira em cemitérios);

D1-Pneus e outros materiais rodantes (machões/ câmaras);

D2-(Lixo, recipientes de plásticos, garrafas, latas, sucatas em pátios, ferro velho, recicladora, entulho).

E- (Bromélias, buracos em árvores, resto de animais);

Tabela 31- ÁREA (ESTRATOS) de classificação dos LIRAAs
Satisfatório <1 Baixo Risco /infestação
Alerta 1-3,9 Médio Risco /Infestação
Risco > 3,9 Alto Risco /Infestação

Fonte: Ministério da Saúde (, MS) Org.: SANTOS, L, S.2016.

*O Índice de Breteau (IB) refere-se ao número de depósitos positivos por cada 100 imóveis pesquisados.

Conforme o Ministério da Saúde (2005, p.19) o índice de Breteau é a relação entre o número de recipientes positivos corrigido de forma que o resultado seja expresso para cem imóveis e o cálculo se dá da seguinte forma:

$$IB = \frac{\text{Recipientes positivos} \times 100}{\text{Imóveis pesquisados}}$$

Após a realização dos cálculos os valores são classificados como baixo, médio e alto risco conforme pode ser visualizada na (tabela 31). Partindo do que acabamos de ver, podemos dizer que são inúmeros os depósitos criadouros da dengue.

É necessário mencionar que os dados disponibilizados pela SEMSA do ano de 2007 destacam somente um Breteau exibindo trinta e um bairros com altos números de criadouros da dengue entre (6 -18.3) criadouros. Seis bairros mostraram baixo risco e vinte bairros médios risco.

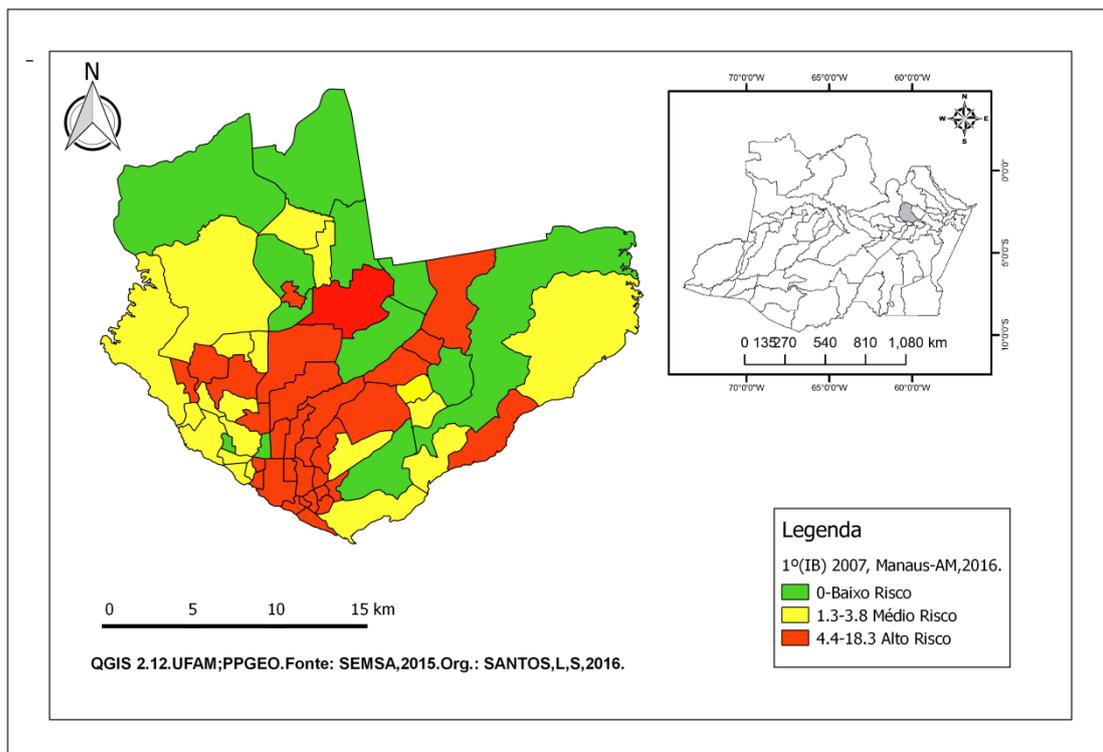


Figura 68: A espacialização dos criadouros da dengue no 1º Breteau de 2007.

Fonte: SEMSA, 2015. Org.: SANTOS, L, S. 2016.

Os de alto risco de criadouros do vírus *Aedes aegypti* foram: *Planalto, Lírio do Vale, Alvorada, Raiz, Cachoeirinha, São Francisco, Praça 14 de Janeiro, Coroado, Educandos, Santa Luzia, Betânia, Colônia Oliveira Machado São Lázaro, Morro da Liberdade, Petrópolis, Centro, Nossa Senhora Aparecida, Presidente Vargas, Chapada, Adrianópolis, Aleixo, Novo Israel, Nossa Senhora das Graças, Tancredo neves, cresco, parque 10 de Novembro, Flores, São José Operário, Jorge Teixeira, Colônia Antônio Aleixo e Cidade Nova.*

Os depósitos predominantes foram o da classificação D2 (Lixo, recipientes de plásticos, garrafas, latas, sucatas em pátios, ferro velho, recicladora, entulho), exceto com exceção dos bairros *Betânia, São Lázaro, Morro da Liberdade, Planalto* que apresentaram o (C) correspondente aos depósitos fixos como: tanques, depósitos em obras, borracharias, calhas, Lages. Já o bairro *Colônia Antônio Aleixo* exibiu a classificação tipo A2 (barril, tambor, tina, tanque, poço, cisterna, cacimba).

Os bairros destacados como médio risco entre (3-3.8) criadouros e os de baixo risco na cor verde também apresentaram depósitos tipo D2.

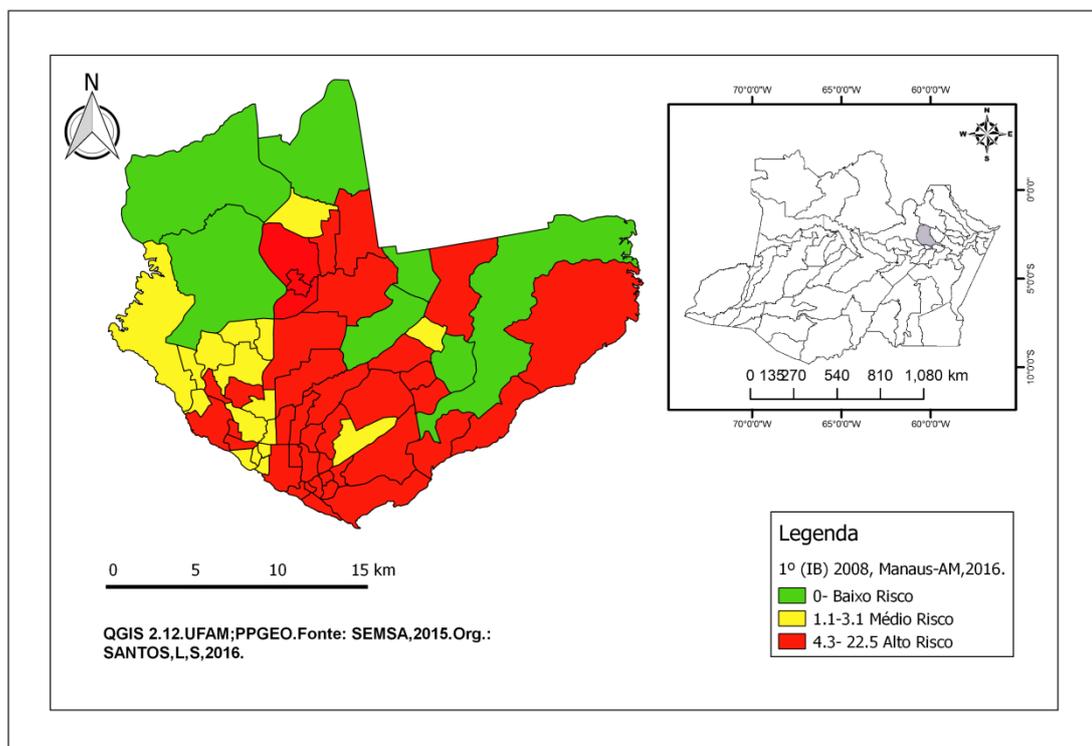


Figura 69: A espacialização dos criadouros da dengue no 1º Breteau de 2008.

Fonte: SEMSA, 2015. Org.: SANTOS, L, S, 2016.

No primeiro Índice de Breteau (IB) de 2008 verificou-se um maior número de bairros com alta incidência de criadouros da dengue em Manaus. O bairro do Tarumã exibiu baixo índice, já os demais que se encontram na cor verde do mapa ainda não eram reconhecidos como bairros nesse ano. Os bairros Nossa Senhora Aparecida, Presidente Vargas, Planalto, Lírio do vale, e Alvorada, que estavam na posição de alto risco no ano anterior mostraram-se com médio risco no primeiro levantamento de 2008.

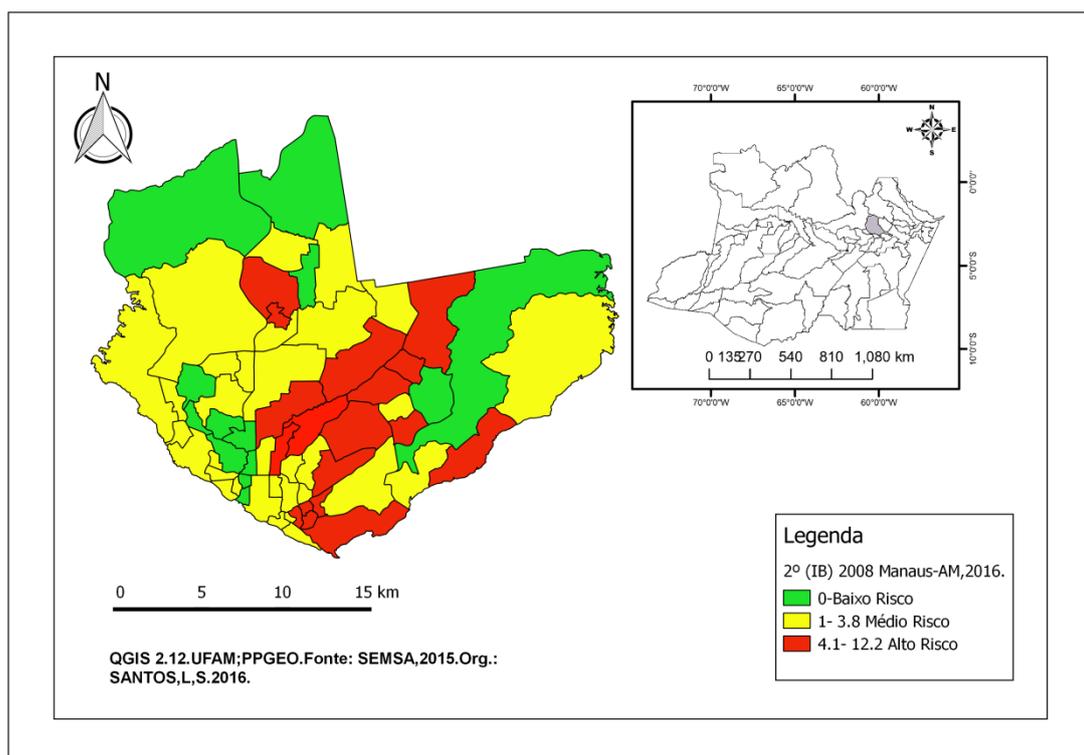


Figura 70: A espacialização dos criadouros da dengue do 2º Breteau de 2008.

Fonte: SEMSA, 2015. Org.: SANTOS, L, S. 2016

Dentre os bairros no 1º (IB) de 2008 com a numeração entre (5 a 22.5) os que exibiram valores acima de 10 foram: Coroadó, Educandos, colônia Oliveira Machado, Armando Mendes, Zumbi dos Palmares, Tancredo Neves, Distrito Industrial I, Parque 10 de Novembro, Jorge Teixeira, Puraquequara. Os bairros grifados apresentaram depósitos do tipo A2, os demais do tipo D2 e A2.

Já os de médio risco foram: Planalto, Ponta Negra, Lírio do Vale, Alvorada, *Redenção*, Da Paz, *Nossa Senhora Aparecida*, Presidente Vargas, São Raimundo, Glória, Santo Agostinho, São Jorge, *Chapada*, *São Geraldo*,

Colônia Terra Nova e *Santa Etelvina*. Dentre os bairros cinco destacados em itálicos apresentaram depósitos tipo A2, os demais D2.

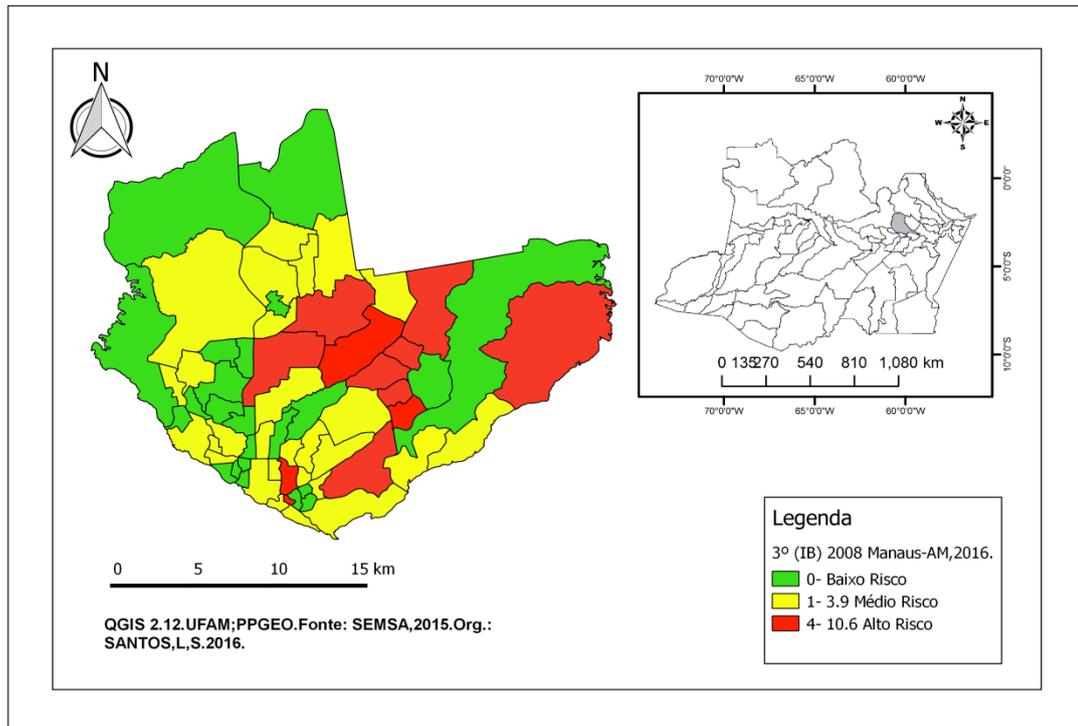


Figura 71: A espacialização dos criadouros da dengue do 3º Breteau de 2008.

Fonte: SEMSA, 2015. Org.: SANTOS, L, S, 2016.

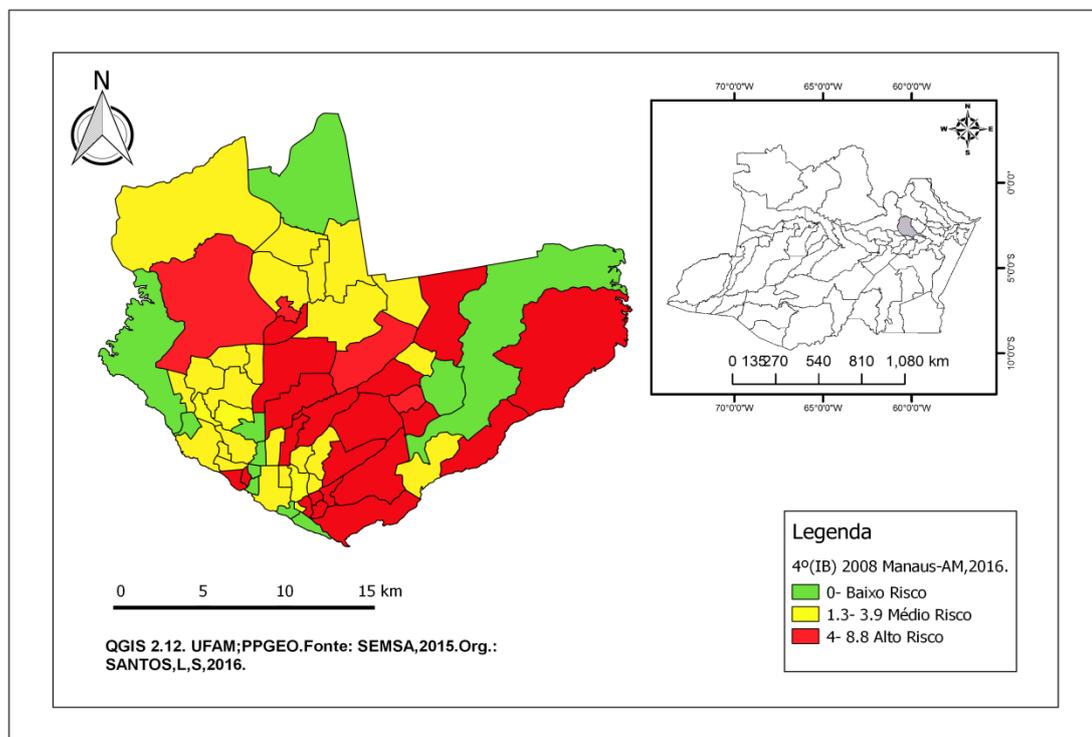


Figura 72: A espacialização dos criadouros da dengue do 4º Breteau de 2008.

Fonte: SEMSA, 2015. Org.: SANTOS, L, S, 2016.

Vale ressaltar que, no 2º LIRAA realizado no mês de Maio os dados mostraram sete bairros com alto grau de infestação e o Breteau exibindo dezoito bairros entre (7 a 12.2) de criadouros potenciais de alto risco do tipo D2 e A2.

Ainda o bairro Jorge Teixeira foi quem apresentou maior número de criadouros em conjunto com o bairro Novo Israel, ambos localizados na Zona Leste de Manaus.

Em seguida vêm os bairros Coroadó, Betânia, São Lázaro, Morro da Liberdade, Vila Buriti, Adrianópolis, Aleixo, Colônia Terra Nova, Armando Mendes, Tancredo Neves, Crespo, Zumbi dos Palmares, Japiim, Parque 10 de Novembro, São José Operário, Colônia Antônio Aleixo e Novo Aleixo, distribuídos entre as zonas Norte, Leste, Sul e Centro-Sul da cidade.

A exceção dos bairros São Lázaro, Morro da Liberdade, Betânia e Novo Aleixo que apresentaram depósitos A2, os demais exibiram criadouros do tipo D2. Convém salientar que trinta e dois bairros ocuparam a classificação de médio risco em criadouros e dentre esse total vinte e quatro bairros exibiram depósitos D2, ou seja, o lixo, as garrafas, os recipientes de plásticos predominaram.

Já os bairros Planalto, Nova Esperança, Nossa Senhora Aparecida, Presidente Vargas, São Jorge, Chapada, São Geraldo, Dom Pedro e Monte das Oliveiras que exibiram altos índices de criadouros potenciais no 1º LIRAA, receberam a classificação de baixo risco no 2º LIRAA. No entanto, o bairro Cidade Nova ficou na classificação de médio risco.

No 3º LIRAA doze bairros foram identificados como sendo de alto risco de infestação larvária do mosquito da dengue, sendo: *Cachoeirinha, Distrito Industrial I, Zumbi dos Palmares, Santa Luzia, Armando Mendes, Tancredo Neves, Flores, São José Operário, Novo Aleixo, Jorge Teixeira, Puraquequara e Cidade Nova*. Os depósitos predominantes nestes bairros foram do tipo A2/D2. No entanto, o bairro Novo Israel, Betânia, São Lázaro, Morro da Liberdade, Adrianópolis, e Aleixo que estavam apresentando alta incidência de risco de infestação de criadouros ficaram na classificação de baixo risco no terceiro levantamento.

Verifica-se, portanto, uma redução dos números de bairros em situação de risco de criadouros no 2º e 3º Índice de Breteau (IB), mas um aumento

significativo na quarta pesquisa com vinte e quatro bairros na escala de risco. Constam nessa escala todos os bairros citados anteriormente.

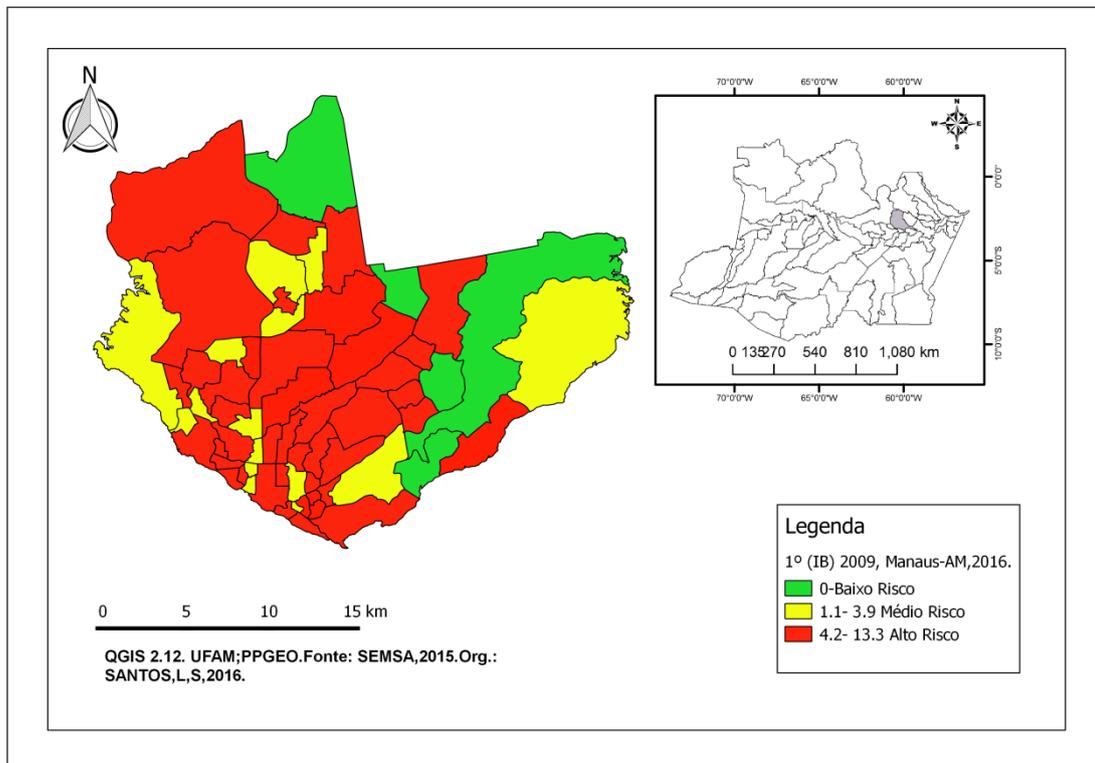


Figura 73: A espacialização dos criadouros da dengue do 1º Breteau de 2009.

Fonte: SEMSA, 2015. Org.: SANTOS, L, S. 2016.

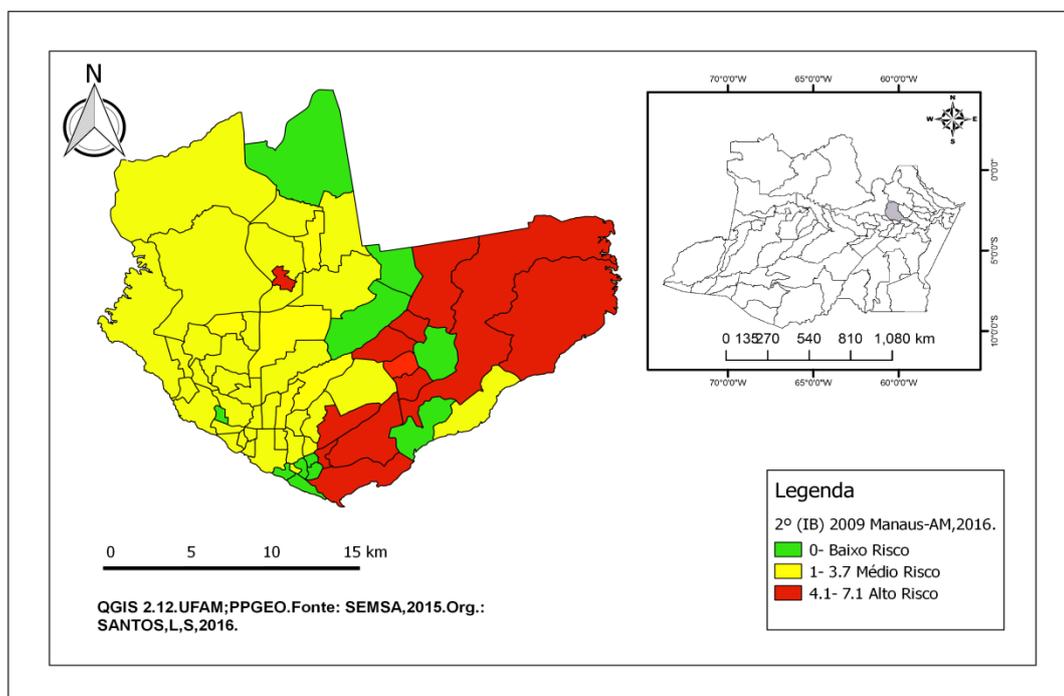


Figura 74: A espacialização dos criadouros da dengue do 2º Breteau de 2009.

Fonte: SEMSA, 2015. Org.: SANTOS, L, S. 2016

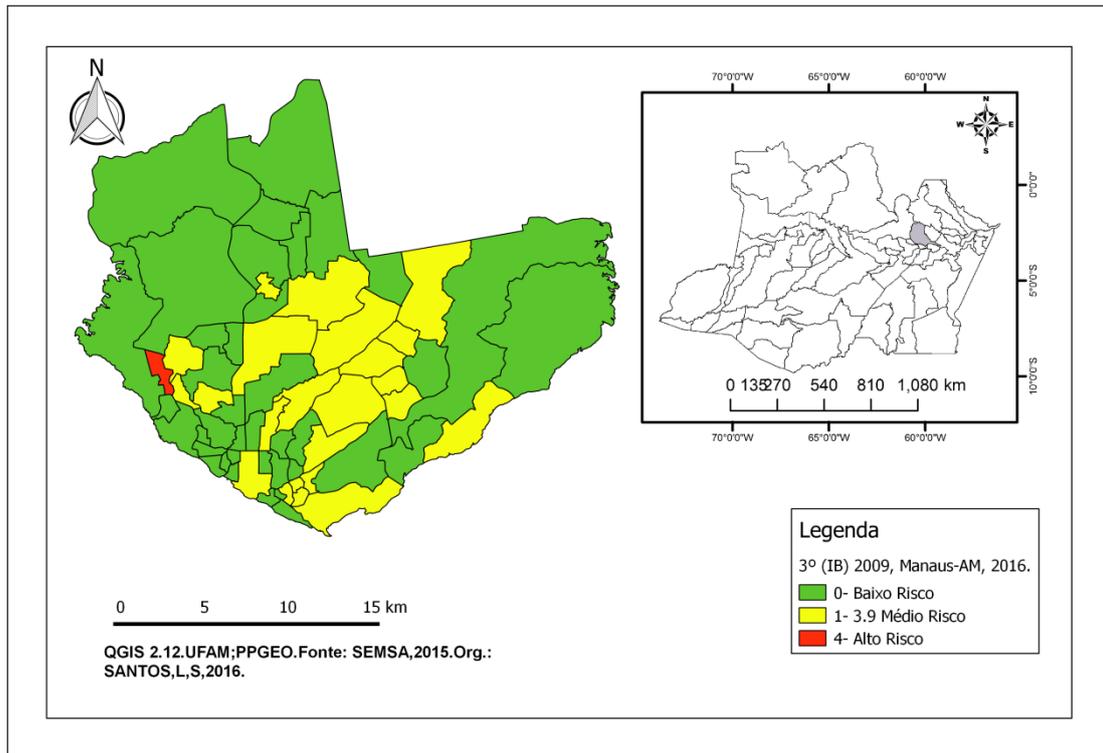


Figura 75: A espacialização dos criadouros da dengue do 3º Breteau de 2009.

Fonte: SEMSA, 2015. Org.: SANTOS, L, S, 2016.

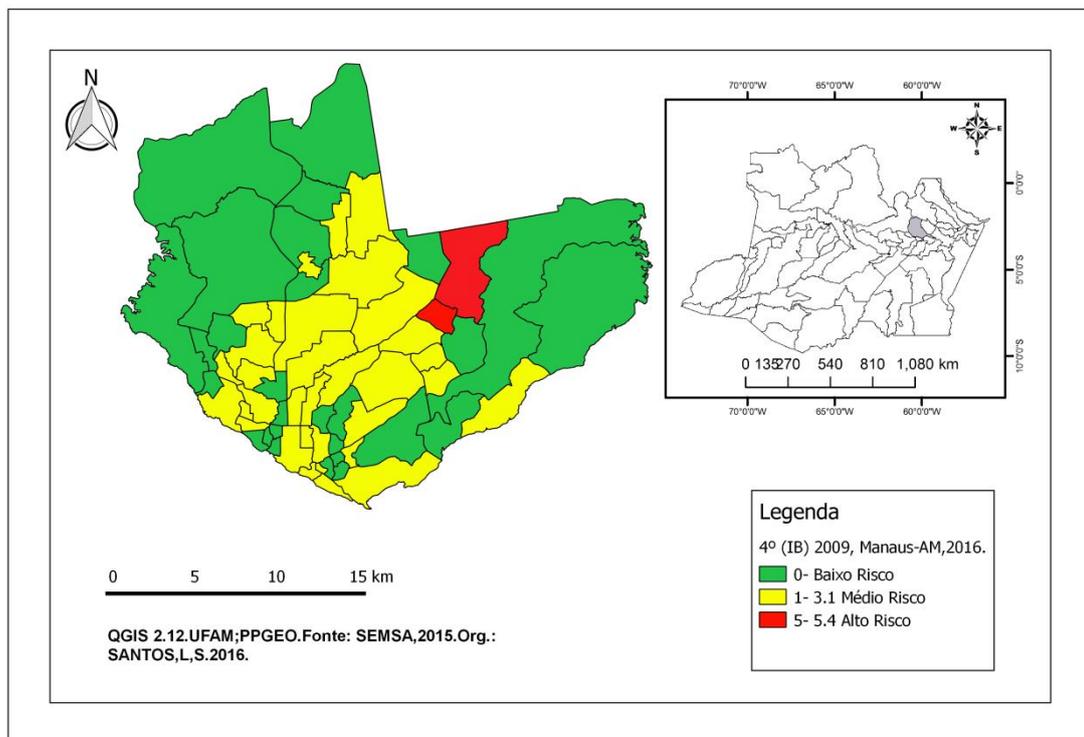


Figura 76: A espacialização dos criadouros da dengue do 4º Breteau de 2009.

Fonte: SEMSA, 2015. Org.: SANTOS, L, S, 2016.

Em 2009 foram realizados quatro LIRAs e conseqüentemente quatro levantamentos das condições de depósitos predominantes de criadouros de dengue nos bairros de Manaus. O primeiro no período de 5 a 16 de Janeiro, o 2º dia 28 de Abril a 08 de Maio, o 3º dia 17 a 28 de Agosto e o 4º em 19 a 30 de Outubro.

No primeiro levantamento foram muitos os bairros com índices altíssimos de criadouros do vírus *Aedes aegypti* num total de quarenta e três bairros, ou seja, boa parte dos bairros de Manaus mostrava-se em situação de risco. Dentre esses bairros estão: São Jorge, Novo Israel, Tancredo Neves, Colônia Antônio Aleixo, Novo Aleixo, Cidade Nova e Jorge Teixeira, sendo que este último foi quem mais se destacou em números de criadouros da doença.

No entanto, os bairros São Lázaro, Morro da Liberdade, Flores, Tancredo Neves, Betânia, Parque 10 de Novembro, Colônia Antônio Aleixo e São José Operário criadouros do tipo A2, referentes a outros depósitos de armazenamento de água (baixo).

Já os demais apresentaram os do tipo D2 e A2 juntos, mas o que predominou tanto na classificação de alto risco como médio risco foi sem dúvida o D2 (lixos recipientes). No 2º Breteau ocorreu uma redução dos números de áreas com alto potencial de depósitos na escala de risco, totalizando doze bairros. Novamente os bairros Tancredo Neves, Jorge Teixeira, Zumbi dos Palmares, Vila Buriti, e São José Operário aparecem na classificação de risco incluídos dos bairros Distrito Industrial I,II e Puraquequara. Já o bairro Cidade Nova passa para a classificação de médio risco.

Os depósitos A2 aparecem nos bairros elencados de alto risco sendo: Vila Buriti, Novo Israel, Armando Mendes, Crespo, Distrito Industrial I, II, e Puraquequara. Os índices de D2 são: Zumbi dos Palmares, Japiim, São José contendo os dois depósitos (A2, D2).

Os da classificação de Médio Risco contendo A2 são: Ponta Negra, Raiz, Cachoeirinha, São Francisco, Santa Luzia, Petrópolis, Aparecida, Santo Agostinho, Chapada, São Geraldo, Colônia Santo Antônio, Santa Etelvina, Monte das Oliveiras.

Já os bairros Planalto, Nova esperança, Lírio do Vale, Alvorada, Redenção, Praça 14 de janeiro, Coroado, Centro, Presidente Vargas, São

Raimundo, Glória, Santo Antônio, São Jorge, Dom Pedro, Adrianópolis, Aleixo, Colônia Terra Nova, Nossa Senhora das Graças, Tarumã, Parque 10 de Novembro, Compensa, Flores, Nova Cidade e Cidade Nova exibiram depósitos D2, o bairro Da paz apresentou depósitos do tipo B (vasos, Frascos), Tarumã-Açu e Colônia Antônio Aleixo tipo C (depósitos fixos).

Os resultados das análises do 3º e 4ª levantamento são bem melhores, pois no terceiro nenhum bairro foi classificado como sendo de Alto Risco e no quarto somente dois bairros sendo: Tancredo Neves e Jorge Teixeira. Vale salientar que os depósitos predominantes no 3º e 4º (IB) foram do tipo A2. Verifica-se que essa redução ocorre no mês de Outubro, mas em relação á quantidade de bairros com altos índices de risco, os de médio risco foram bem expressivos podendo passar para classificação de risco.

Na pesquisa de 2010 observou-se uma leve crescente de bairros na escala de alto risco compreendendo dezesseis. Trinta e três ocuparam a escala de médio risco e quatorze as baixo risco sendo: *Planalto, Ponta Negra, Lírio do Vale, Cachoeirinha, Santa Luzia, Santo Agostinho, São Jorge, Colônia Antônio Aleixo, Santa Etelvina, Monte das Oliveiras, Distrito Industrial I,II, Puraquequara, e Lago Azul.*

Novamente o bairro Jorge Teixeira e São José exibiram os maiores percentuais de risco em criadouros do *Aedes aegypti*. Verifica-se que os depósitos predominantes foram os do tipo (A2/D2). Em meio a esses depósitos encontraram-se os do tipo B (vasos, pratos com água e entre outros) e D1(Pneus, outros materiais rodantes) dentre os seguintes bairros: Raiz, São Francisco, Petrópolis, Gilberto Mestrinho, Flores, São Lazaro, Betânia. Já o bairro Ponta Negra, Santo Agostinho, Lírio do Vale exibiram (D1/A2), Parque Dez (A2/B/D2).

No segundo levantamento houve um aumento considerável em relação ao primeiro em números de bairros na escala de risco com um total de vinte e três bairros. Os bairros *Betânia, São Lázaro, Morro da Liberdade, Petrópolis, Colônia Terra Nova, Armando Mendes, Zumbi dos Palmares, Tancredo Neves, São José Operário, Jorge Teixeira, Distrito Industrial II, na escala de alto risco larvário da doença.*

Já os bairros: Centro, Mauazinho, Nossa Senhora das graças, Distrito Industrial I, Parque 19 de Novembro, Novo Aleixo, Puraquequara, Cidade

Nova, Adrianópolis, Aleixo, estavam na posição de médio risco e passaram para o alto risco, sendo que estes últimos apresentaram os maiores números. Os depósitos predominantes no segundo Breteau foram D2/A2, com predominância do primeiro.

No entanto, no 3º Índice de Breteau (IB) os números de bairros com maiores incidências de risco de criadouros caem para doze bairros. Os depósitos que se destacaram nas pesquisas foram os do tipo (A2/D2), salientando o aparecimento de outros tipos de criadouros como (B/C), referentes aos depósitos móveis e fixos. Os bairros com altas incidências nas análises anteriores continuaram a ocupar a mesma posição.

As incidências mais altas sofreram uma redução no 4º Breteau com três bairros na classificação de risco sendo: Colônia Terra Nova, Novo Aleixo e Cidade Nova. Os depósitos predominantes continuaram sendo o tipo A2/D2, ou seja, (o tambor, o barril, o tanque, o poço, cacimba - A2) e o lixo, recipientes plásticos, garrafas, latas, sucatas em pátios, ferro velho, entulho, referente ao D2.

É necessário mencionar que os depósitos predominantes em 2010 foram os do tipo A2 estando relacionado com a falta de abastecimento de água na cidade.

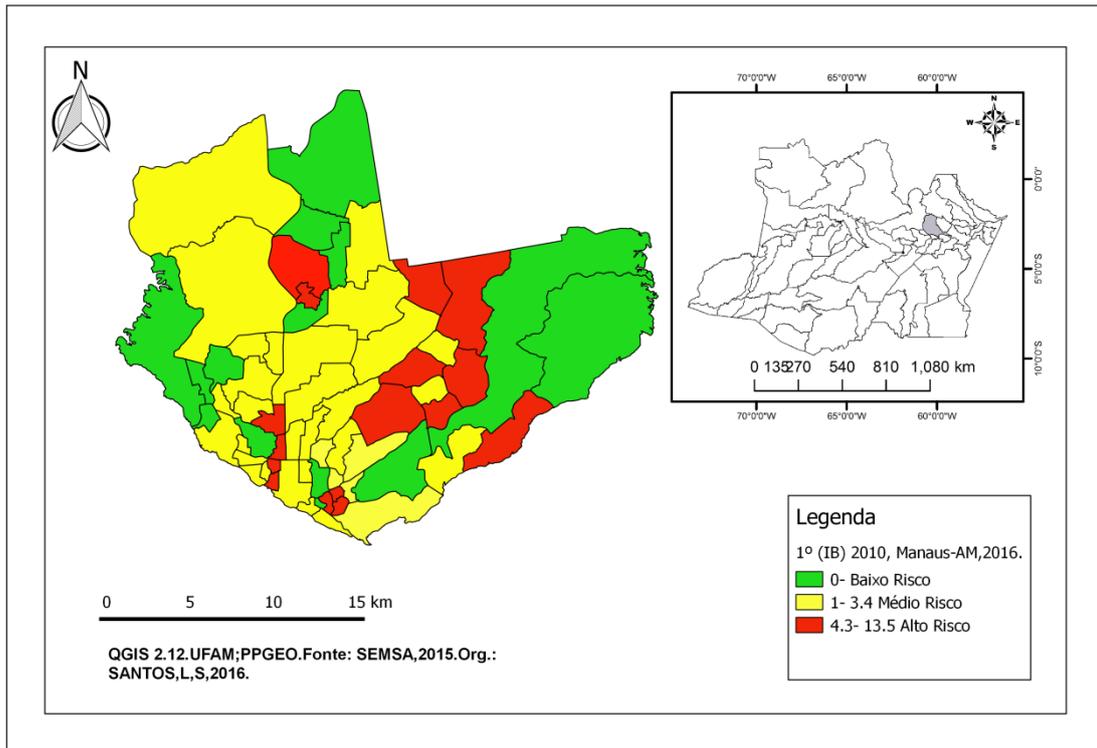


Figura 77: A espacialização dos criadouros da dengue do 1º Breteau de 2010.

Fonte: SEMSA, 2015. Org.: SANTOS, L, S. 2016.

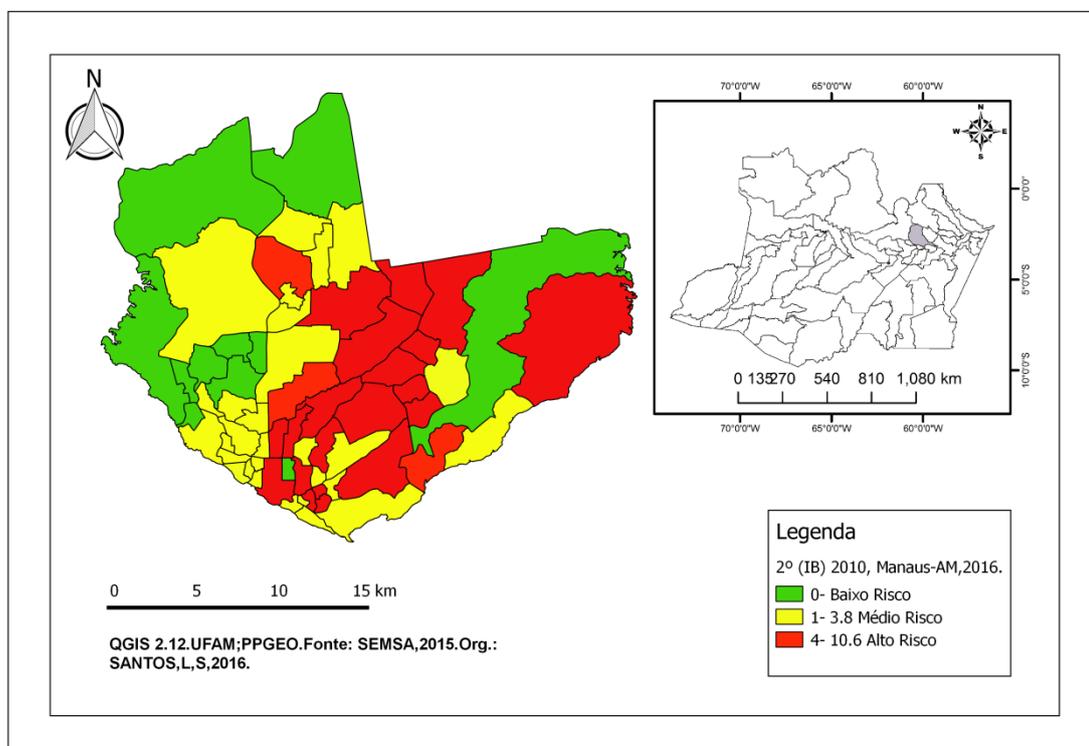


Figura 78: A espacialização dos criadouros da dengue do 2º Breteau de 2010.

Fonte: SEMSA, 2015. Org.: SANTOS, L, S. 2016.

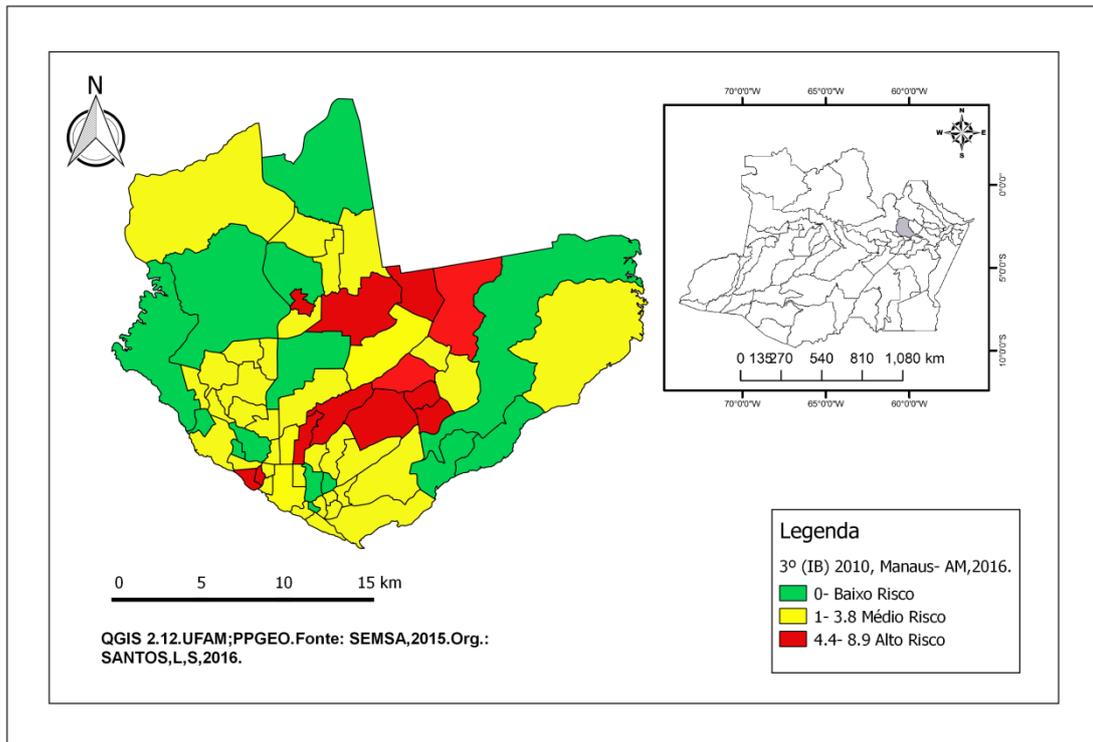


Figura 79: A espacialização dos criadouros da dengue do 3º Breteau de 2010.

Fonte: SEMSA, 2015. Org.: SANTOS, L, S. 2016.

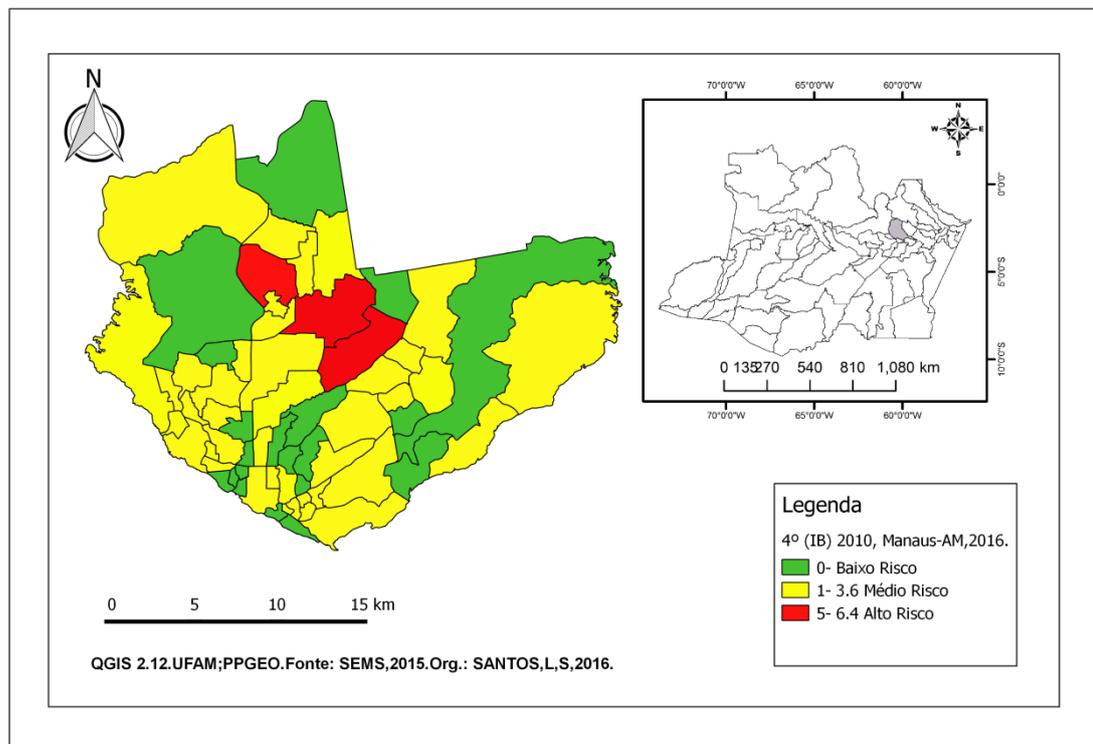


Figura 80: A espacialização dos criadouros da dengue do 4º Breteau de 2010.

Fonte: SEMSA, 2015. Org.: SANTOS, L, S. 2016.

Em 2011, a incidências de depósitos de criadouros acima de cinco casos já invadiam quase todas as zonas de Manaus. Quarenta bairros ocuparam a escala de alto risco de incidência de dengue. Foram realizadas quatro pesquisas. A primeira pesquisa intercorreu no período de (10-21) de Janeiro, a segunda em 28 de março a seis de abril, a terceira em (4- 15) de Julho e a quarta no período de (3-13) de outubro.

Convém salientar que a situação epidemiológica de depósitos de criadouros da dengue em 2011 foi maior em relação a 2010, sendo igual ao primeiro levantamento de 2008. O ultimo Breteau de 2010 intercorreu nas primeiras semanas de Outubro mostrando uma redução dos altos índices de bairros com grande risco de criadouros potenciais da doença, mas não houve outras pesquisas no decorrer do referido mês. Vale lembrar que, o índice de precipitação total desse mês passa por um acréscimo de (100 mm) no regime de chuvas.

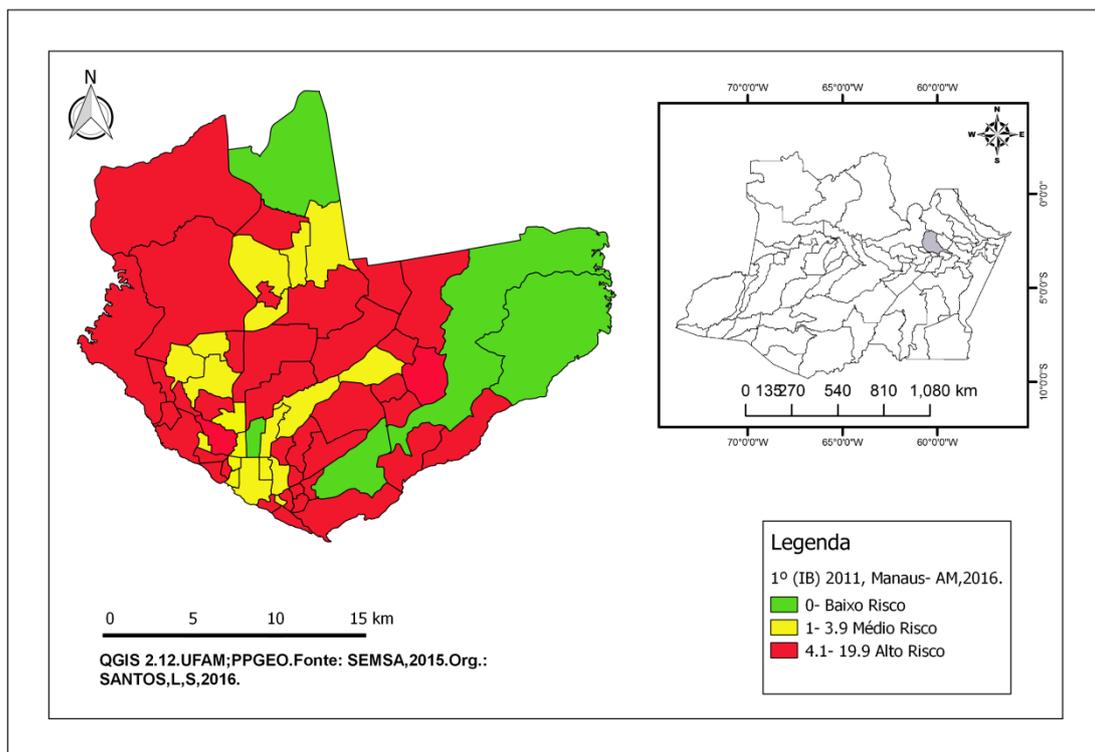


Figura 81: A Incidência de criadouros da dengue do 1º Breteau de 2011.

Fonte: SEMSA, 2015. Org.: SANTOS, L, S. 2016.

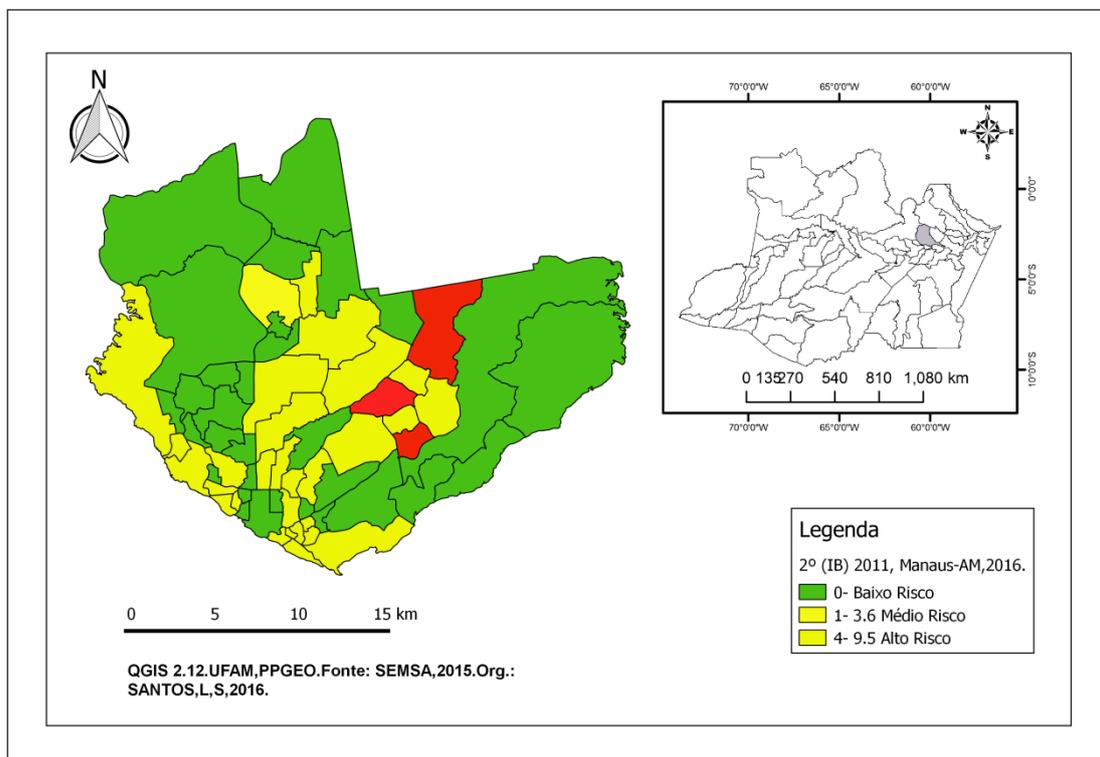


Figura 82: A Incidência de criadouros da dengue do 2º Breteau de 2011.

Fonte: SEMSA, 2015. Org.: SANTOS, L, S. 2016.

Dentre os quarenta bairros que estão na escala de alto risco no mês de janeiro de 2011, trinta e oito ocuparam a escala de Médio risco em 2010. Os quarenta bairros em situação de risco são: *Ponta Negra, Nova Esperança, Lírio do Vale, Da Paz, Raiz, São Francisco, Coroadó, Educandos, Betânia, São Lázaro, Morro da Liberdade, Petrópolis, São Raimundo, Glória, Santo Antônio, Santo Agostinho, São Jorge, Dom Pedro, Colônia Oliveira Machado, Vila Buriti, Mauzinho, Novo Israel, Santa Etelvina, Armando Mendes, Zumbi dos Palmares, Tancredo Neves, Crespo, Tarumã, Tarumã- Açú, Japiim, Parque 10 de Novembro, Flores, Compensa, São José Operário, Gilberto Mestrinho, Jorge Teixeira, Colônia Antônio Aleixo, Novo Aleixo, Cidade de Deus e Cidade Nova.*

Os demais bairros estão distribuídos no mapa na cor verde, baixo risco, e amarelo, médio risco. Os depósitos predominantes identificados foram diversos, mas todos os bairros exibiram um percentual elevado do depósito D2, seguido do A2. O bairro da Cachoeirinha e Santa Luzia, zona Sul de Manaus, se diferenciaram dos demais apresentaram todos os depósitos de criadouros segundo a classificação do Ministério da Saúde, sendo: (A1, A2, B, C, D1, D2,

E), observa-se que os criadouros A1 (Caixas d'água, depósitos elevados) e o A2(barril, tina, tambor, tanque, poço, cisterna) são os mais determinantes nesses bairros conforme a ordem em que aparecem.

Verifica-se que do 2º ao 4º (IB) houve uma redução dos números de bairros na classificação de alto risco. O bairro do *Coroado, Armando Mendes, Zumbi dos Palmares, Tancredo Neves, Parque 10 de Novembro, Compensa, São José Operário, Gilberto mestrinho e Jorge Teixeira* continuaram na classificação de risco. Ao todo dezessete bairros foram inseridos nessa escala no 2º (IB). Os depósitos de criadouros predominantes foram as do tipo (D2 - A2- B).

Já no 3º IB somente três estavam na escala de alto risco sendo: São José Operário, Armando Mendes e Jorge Teixeira. Os resultados da quantidade de criadouros nesse levantamento foram: (A2, D2, B, C, D1, A1, E), com maior predominância os dois primeiros.

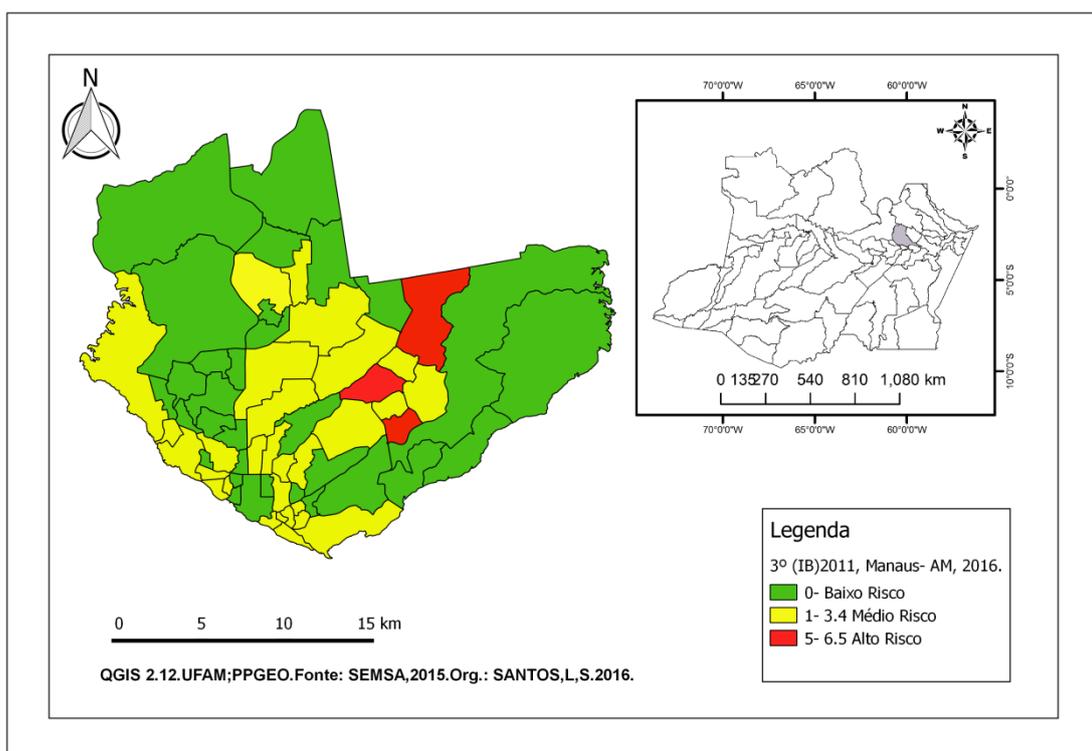


Figura 83: A Incidência de criadouros da dengue do 3º Breteau de 2011.

Fonte: SEMSA, 2015. Org.: SANTOS, L, S, 2016.

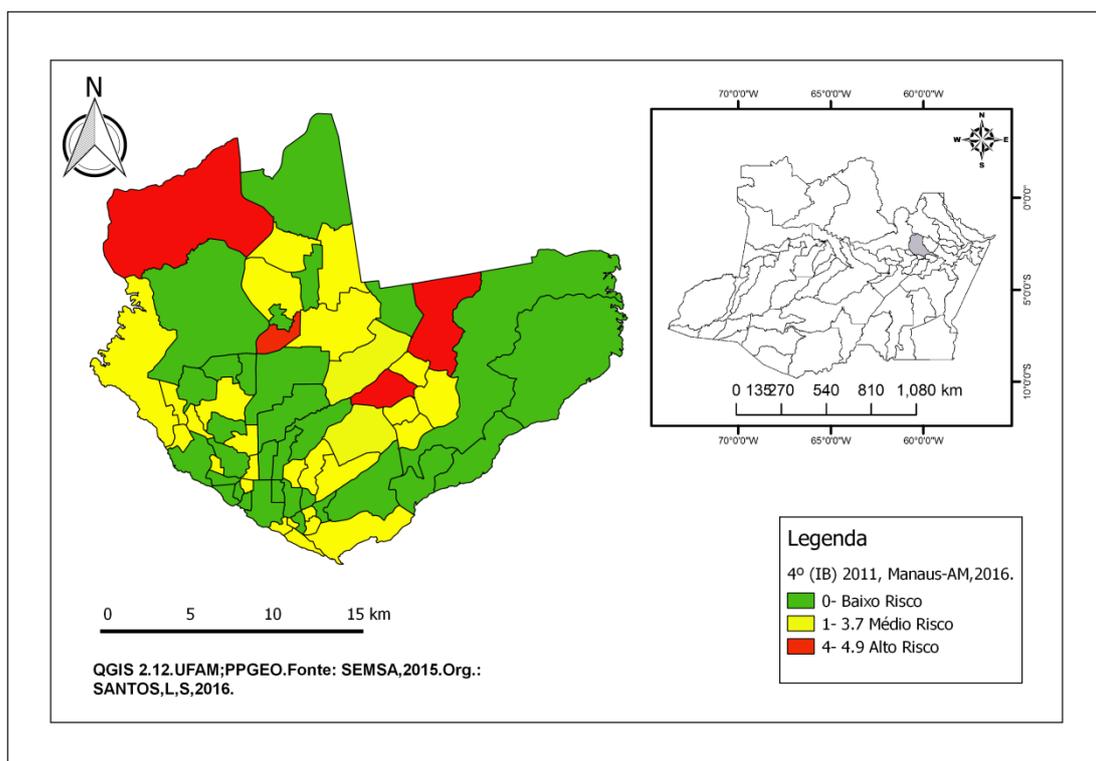


Figura 84: A Incidência de criadouros da dengue do 4º Breteau de 2011.

Fonte: SEMSA, 2015. Org.: SANTOS, L, S, 2016.

Destaca-se, que devido á alta infestação de casos de dengue no primeiro semestre de 2011, a Prefeitura de Manaus utilizou algumas estratégias no combate e redução da doença lançando a Operação “Impacto de Combate à Dengue”. Essa ação foi coordenada pela Secretaria Municipal de Saúde (SEMSA), a Fundação de Vigilância em Saúde (FVS), Corpo de Bombeiros e Forças Armadas – Marinho Exército e Aeronáutica, visando à manutenção dos baixos índices de infestação da infecção.

Segundo as informações apresentadas pela (SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE, 2011), foram disponibilizados 3.200 profissionais, sendo 1.800 agentes comunitários de saúde da SEMSA; 1.200 agentes de endemias da FVS; 100 militares do Exército, 30 da Marinha e 30 da Aeronáutica; e mais 25 do Corpo de Bombeiros.

Já no 4º Índice de Breteau somente quatro bairros apresentam alto risco em deposito de criadouros da dengue sendo: *Colônia Santo Antônio, Tarumã-Açu, São José Operário e Jorge Teixeira*. Os depósitos predominantes foram: (A2, D2, B). Para os bairros São Jorge e Vila da Prata foram diagnosticados

100% de criadouros do tipo (B), já os Cidade Nova (Manôa), Bairro da Paz, Alvorada I, Redenção, Planalto e Lírio do Vale, 100% do tipo (D2).

Convém salientar que no 3º (IB) foi constatada nos bairros - Cidade Nova, Planalto, Lírio do Vale II, Colônia Antônio Aleixo, Distrito Industrial I, Puraquequara e Mauzinho a presença do *Aedes albopictus* com percentuais indos de (0,4- 3,4) %.

No quarto (IB) o bairro Mauzinho continuou exibindo a presença de *Aedes albopictus* com (1,7) %.

Em 2012 foram feitos quatro levantamentos, sendo que o primeiro deixou muita preocupação, pois a cidade havia acabado de sair de uma grande epidemia ocorrida em 2011 e os dados já exibiam alta incidência de criadouros da dengue deixando a SEMSA em estado de alerta quanto a uma nova epidemia. Trinta e quatro bairros apresentaram alta incidência de risco de criadouros. Os que se destacaram em quantidades numéricas foram: Tancredo Neves e Jorge Teixeira entre (11,3-11,5). O bairro cidade Nova ficou na escala de risco com (6,3) casos. Somente um bairro exibiu baixa incidência, sendo o Santa Etelvina.

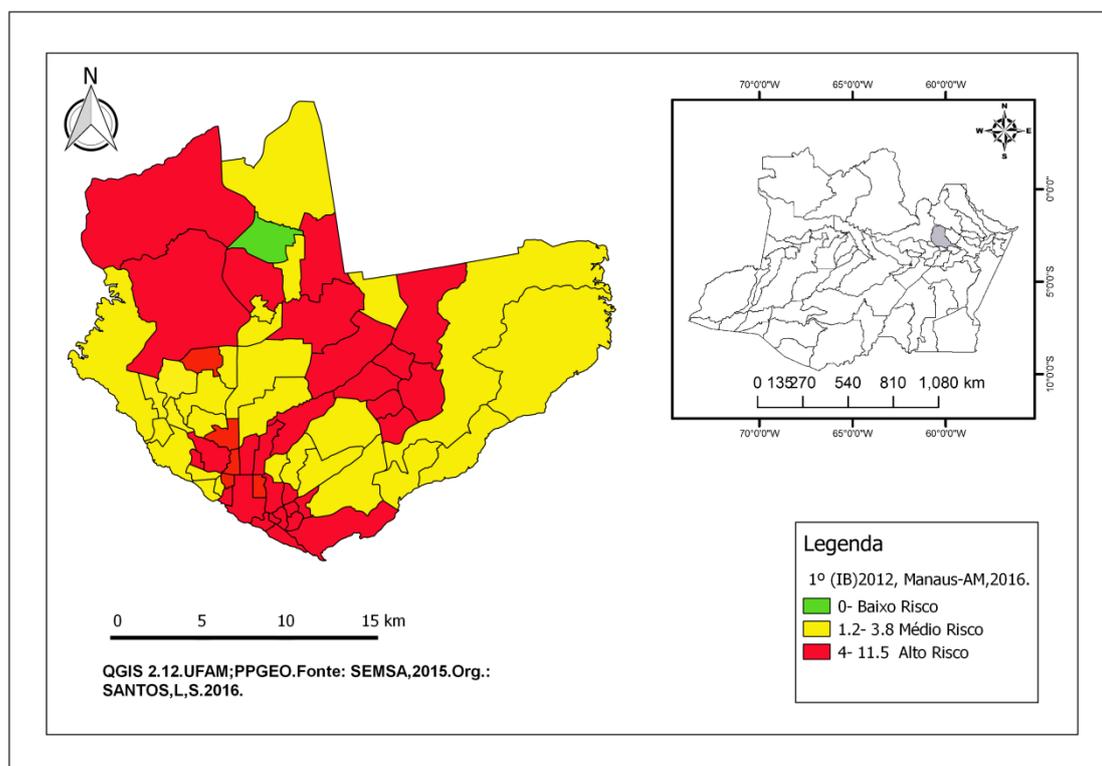


Figura 85: A Incidência de criadouros da dengue do 1º Breteau de 2012.

Fonte: SEMSA, 2015. Org.: SANTOS, L, S. 2016.

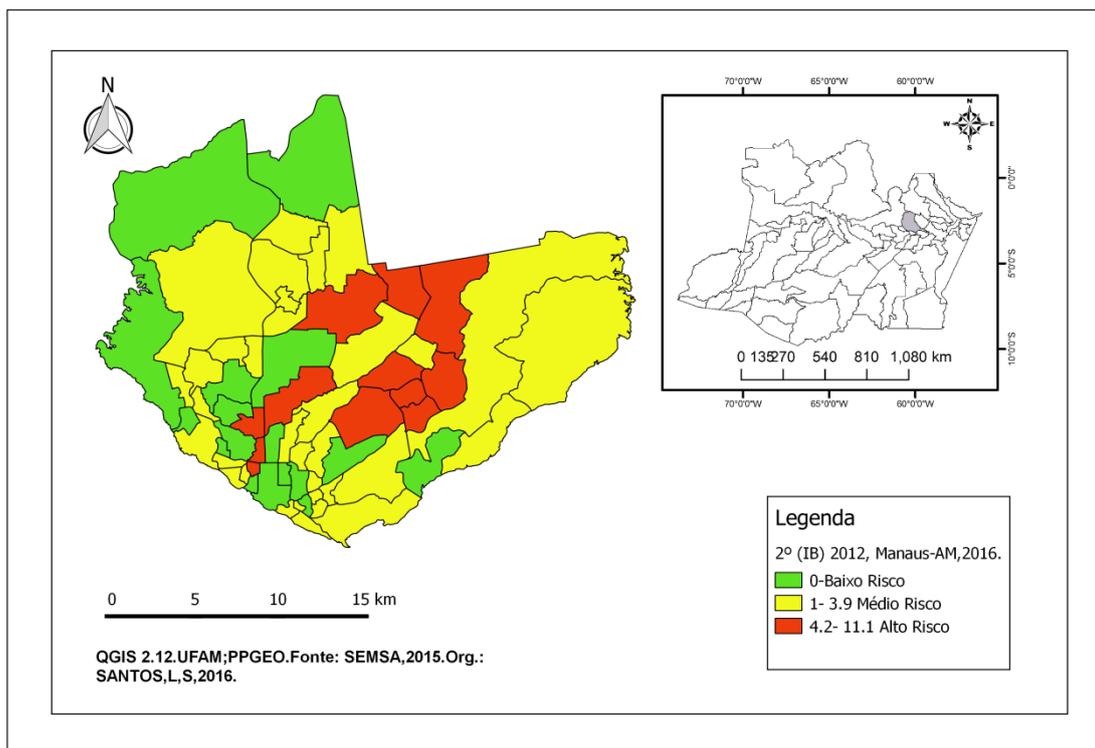


Figura 86: A Incidência de criadouros da dengue do 2º Breteau de 2012.

Fonte: SEMSA, 2015. Org.: SANTOS, L, S. 2016.

Os depósitos predominantes foram os do tipo (D2, A2, B). Os dados da pesquisa do 2º (IB) mostraram treze bairros com alta infestação de depósitos com criadouros da dengue. Dezesesseis na classificação de baixo risco e trinta e quatro com médio risco. Os de alto risco são: *Coroadó, Presidente Vargas, Chapada, São Geraldo, Armando Mendes, Zumbi dos Palmares, Parque 10 de Novembro, São José Operário, Gilberto Mestrinho, Jorge Teixeira, Cidade de Deus, Tancredo Neves e Cidade Nova*, salientando que o bairro sublinhado apresentou o maior índice. Observa-se que as maiores incidências aparecem na Zona Leste da capital. Os criadouros que mais se destacaram foram as do tipo (A2, D2).

No terceiro e quarto Breteau a quantidade de bairros com alta infestação diminuem. Tirando os bairros- *Parque 10 de Novembro, Gilberto Mestrinho, Cidade de Deus, Presidente Vargas, Chapada, São Geraldo, Armando Mendes e Cidade Nova*, Os demais continuaram na classificação de alto risco. Verifica-se que os depósitos com maior predominância no terceiro levantamento foram as do tipo (A2, D2) com pouco percentual dos demais criadouros. No quarto IB

de 2012 novamente os depósitos (A2, D2) exibiram as maiores posição em percentuais.

Na lista de bairros em classificação de risco de infestação larvária em depósitos de criadouros no quarto Breteau, o bairro do Japiim, zona Sul de Manaus aparece juntamente com os bairros mais citados da Zona Leste nessa escala.

Em relação aos depósitos predominantes nesta última investigação, os que mais se destacaram foram – (A2, D2, B, D1, C, E). Já os que apresentaram percentuais de 100% A2 são: Compensa II, III, Santo Antônio I, e Dom Pedro.

Em 2013 foi realizado cinco LIRAAs e conseqüentemente cinco Breteau no período de janeiro, Abril- Maio, Julho, Outubro e Novembro, sendo sempre no início de cada mês. No entanto, aumento de casos de dengue aumentaram em relação ao mesmo período de 2012. Somente cinco bairros apresentaram baixo risco de criadouros, sendo: Cachoeirinha, Nossa Senhora Aparecida, Dom Pedro, Santa Etelvina e Lago Azul entre (0-0.7) casos. Vinte e seis bairros exibiram alto risco de recipientes positivos larvários ente (4.1-15.6).

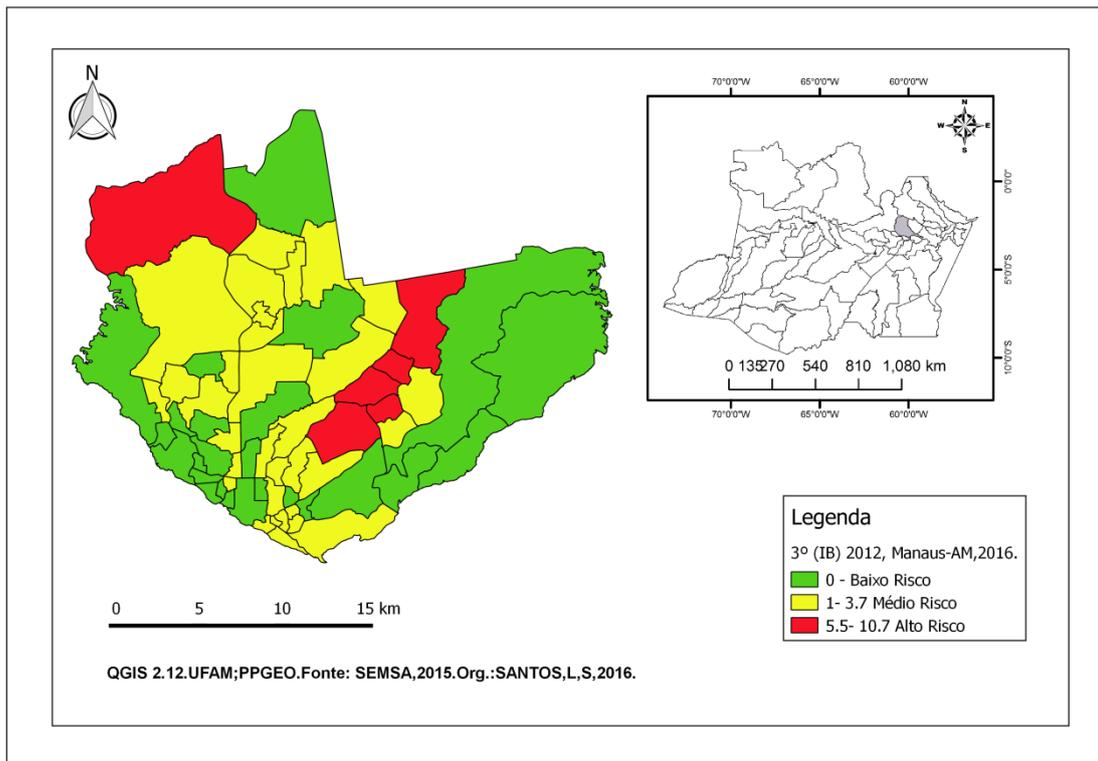


Figura 87: A Incidência de criadouros da dengue do 3º Breteau de 2012.

Fonte: SEMSA, 2015. Org.: SANTOS, L, S, 2016.

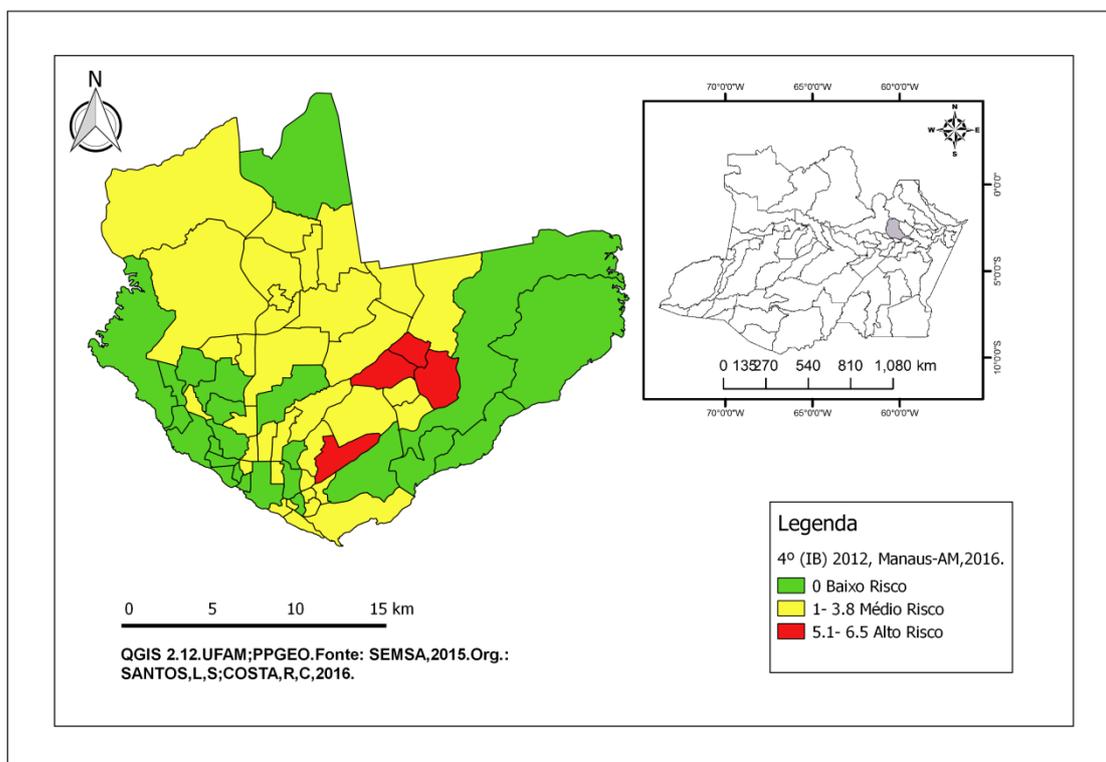


Figura 88: A Incidência de criadouros da dengue do 4º Breteau de 2012.

Fonte: SEMSA, 2015. Org.: SANTOS, L, S; COSTA, R, C, 2016.

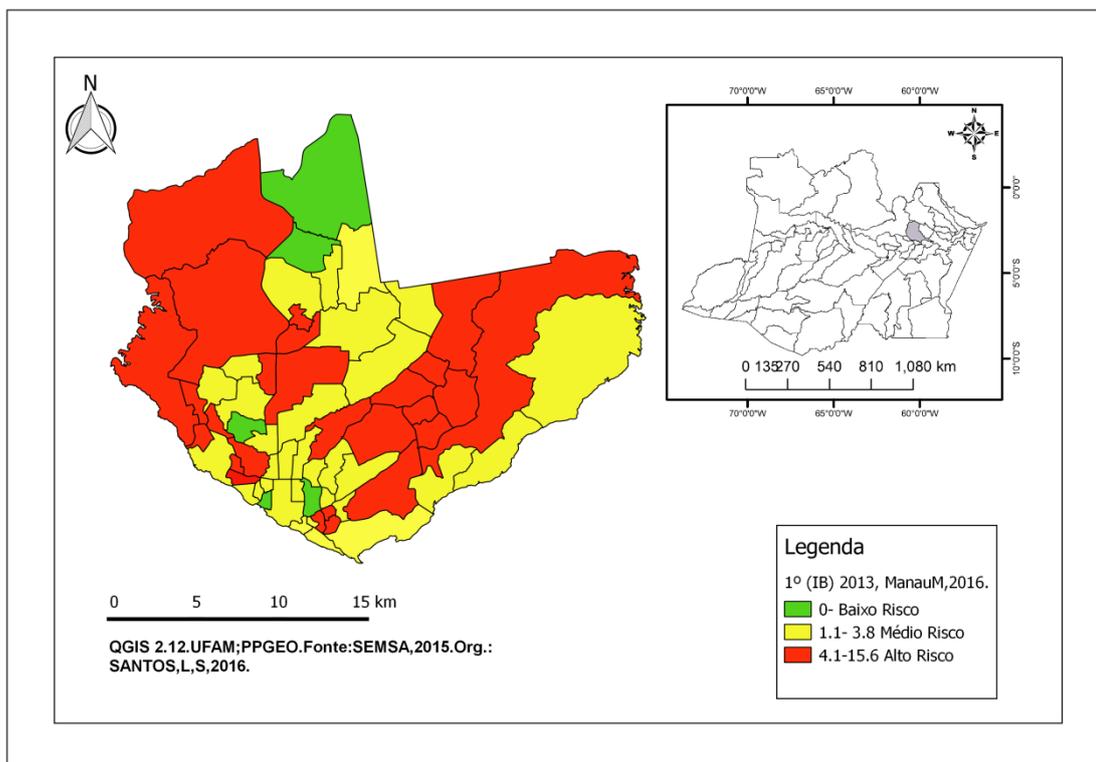


Figura 89: A Incidência de criadouros da dengue do 1º Breteau de 2013.

Fonte: SEMSA, 2015. Org.: SANTOS, L, S. 2016.

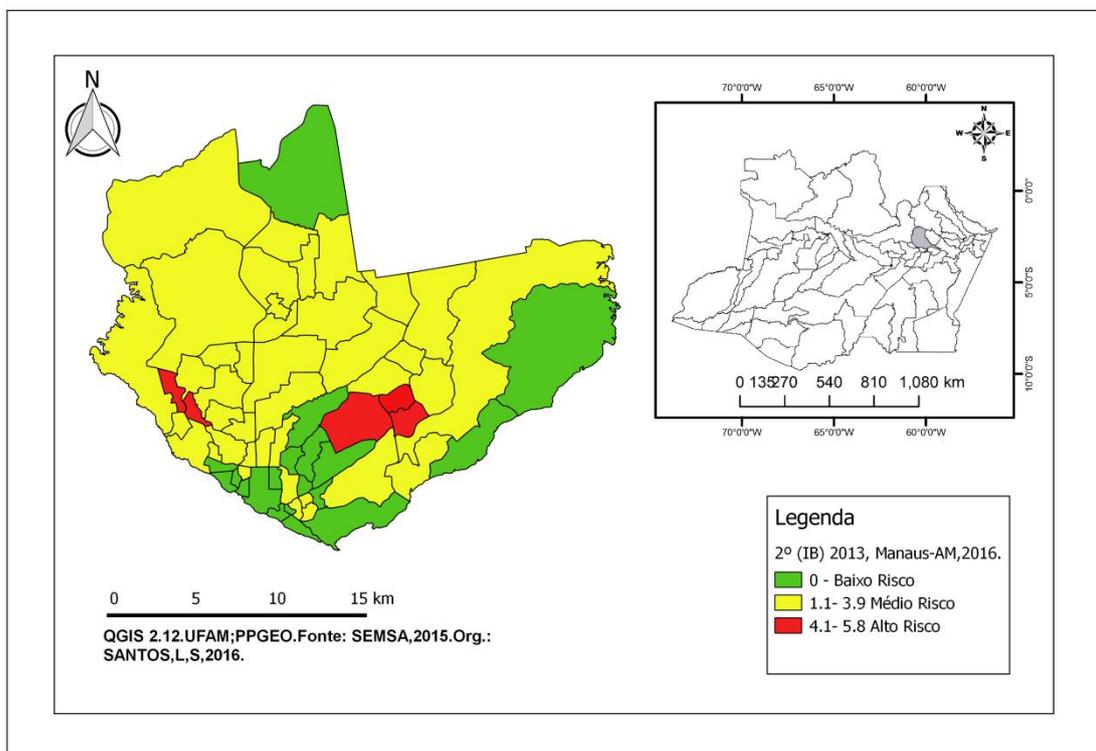


Figura 90: A Incidência de criadouros da dengue do 2º Breteau de 2013.

Fonte: SEMSA, 2015. Org.: SANTOS, L, S. 2016.

Os bairros que atingiram a um percentual elevado foram: Betânia, São Lázaro, Morro da Liberdade, Zumbi dos Palmares, Tancredo Neves, São José Operário, Gilberto Mestrinho e Jorge Teixeira. O bairro Cidade Nova aparece na classificação de médio risco. Conforme podem ser observadas, as zonas de risco com maior densidade de casos estão na zona Leste e Oeste da capital.

Os depósitos predominantes encontrados na primeira pesquisa foram (A2, D2, B, D1, C, A1, E). Verifica-se uma redução dos índices de casos de alto risco na listagem do 2º ao 4º Índice de Breteau contendo cinco bairros no segundo, três no terceiro e um no quarto. Os criadouros em destaque nas pesquisas foram as do tipo (A2, D2).

Já no 5º Índice de Breteau o aumento da densidade dos criadouros potenciais do mosquito da dengue nos bairros de Manaus foram maiores que os exibidos no primeiro Breteau, sendo diagnosticados vinte e oito bairros em situação de alto risco de infestação. As identificações de criadouros indicaram maior predominância dos depósitos D2 em seguida do A2.

No entanto, é importante mencionar que o quinto Breteau, em 2013, foi realizado no mês novembro, sendo este caracterizado pelas incidências de chuvas. Entendemos que, as condições climáticas aliadas à quantidade de criadouros nos bairros de Manaus podem propiciar condições ecológicas favoráveis à transmissão dos vírus da dengue. Somos levados a acreditar que esses fatores contribuíram para a alta ocorrência de classificação de risco na última pesquisa.

Os dados da situação epidemiológica da capital em 2014 mostraram que o primeiro Índice de Breteau (IB) apresentou a mesma quantidade de números de bairros com alta incidência de criadouros da dengue. Ao contrário do ano anterior, na segunda e terceira investigação realizada nos meses de Maio e Novembro as quantidades de bairros em situação de alto risco continuaram com grandes indicadores, com pouca redução dos números de casos.

No primeiro (IB) foram diagnosticados vinte e seis bairros na classificação de alto risco, no segundo vinte e três bairros e no terceiro com vinte e dois bairros, sendo os que exibiram os maiores números indo de (11.3-12.6) foram: o bairro São José Operário, Gilberto Mestrinho, Jorge Teixeira e Cidade Nova.

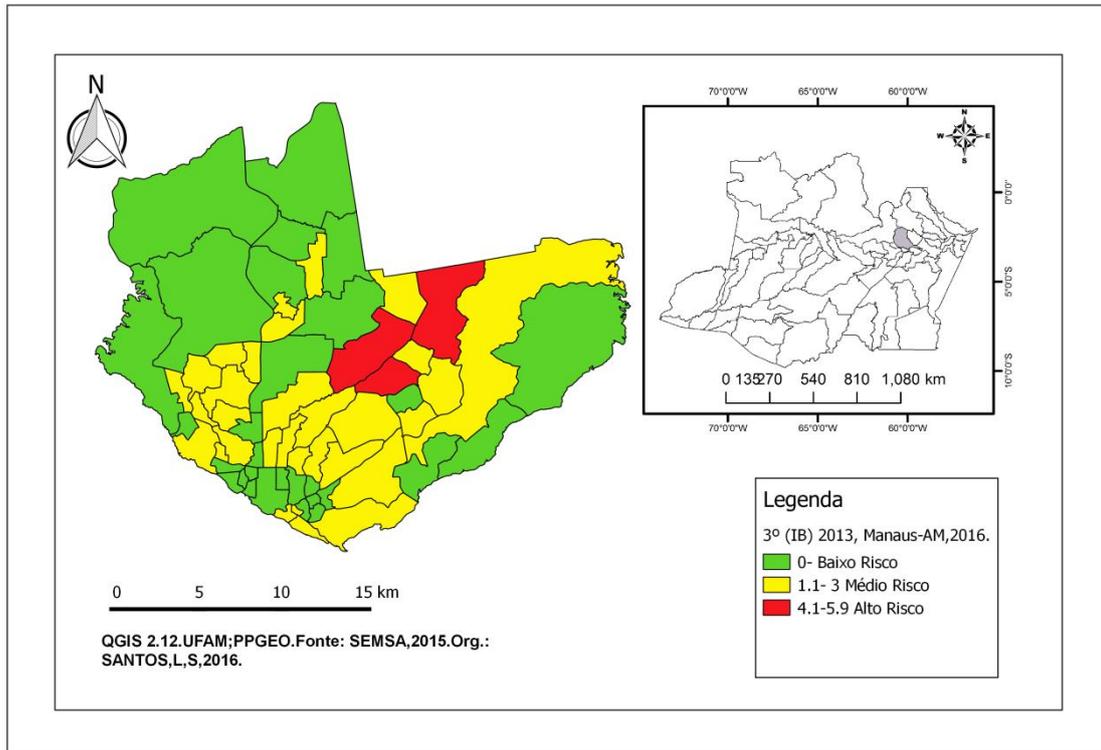


Figura 91: A Incidência de criadouros da dengue do 3º Breteau de 2013.

Fonte: SEMSA, 2015. Org.: SANTOS, L, S. 2016.

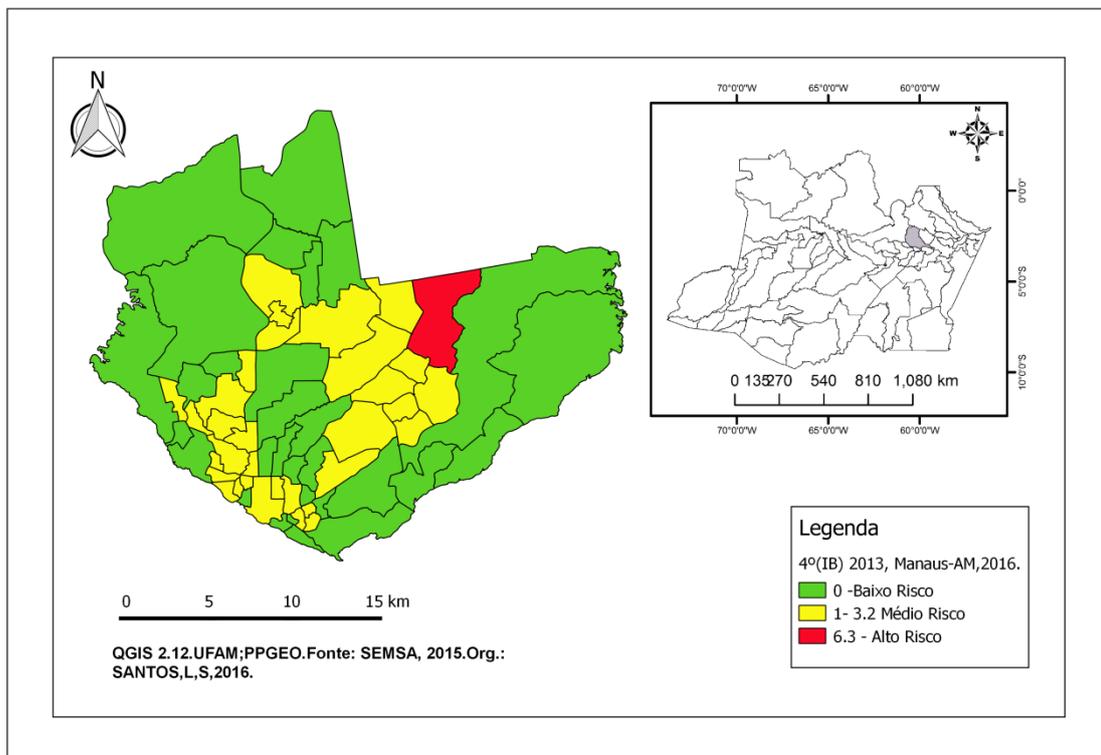


Figura 92: A Incidência de criadouros da dengue do 4º Breteau de 2013.

Fonte: SEMSA, 2015. Org.: SANTOS, L, S. 2016.

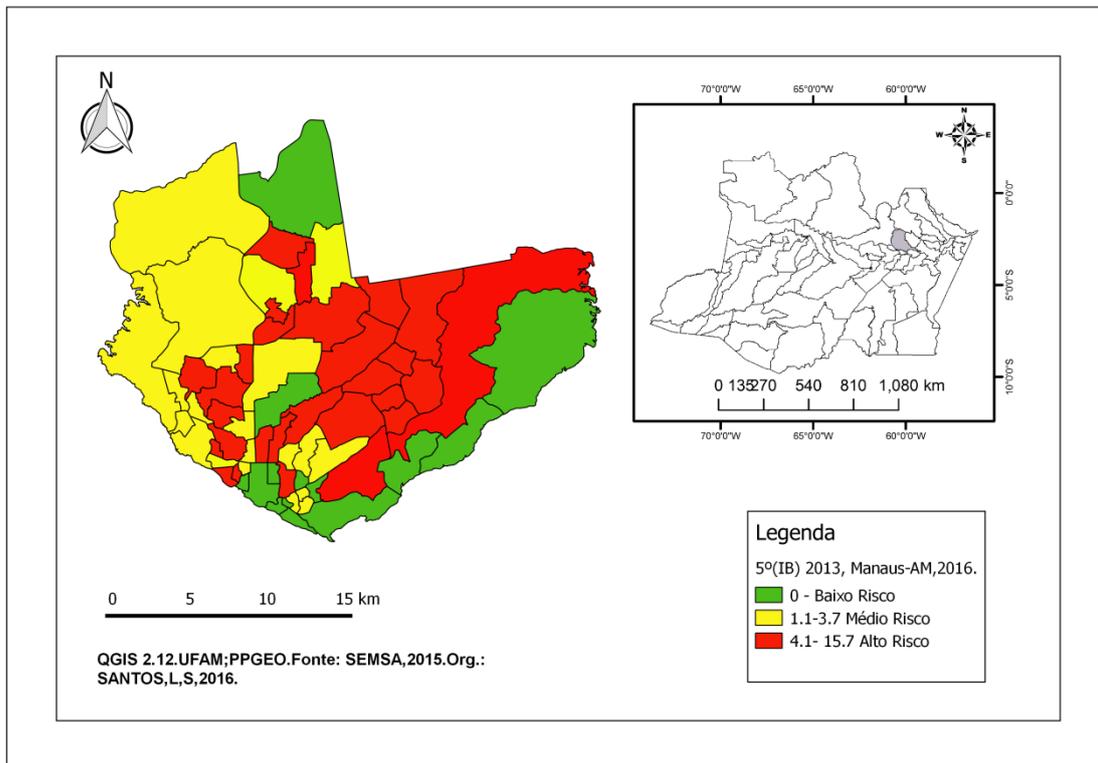


Figura 93: A Incidência de criadouros da dengue do 5º Breteau de 2013.

Fonte: SEMSA, 2015. Org.: SANTOS, L, S. 2016.

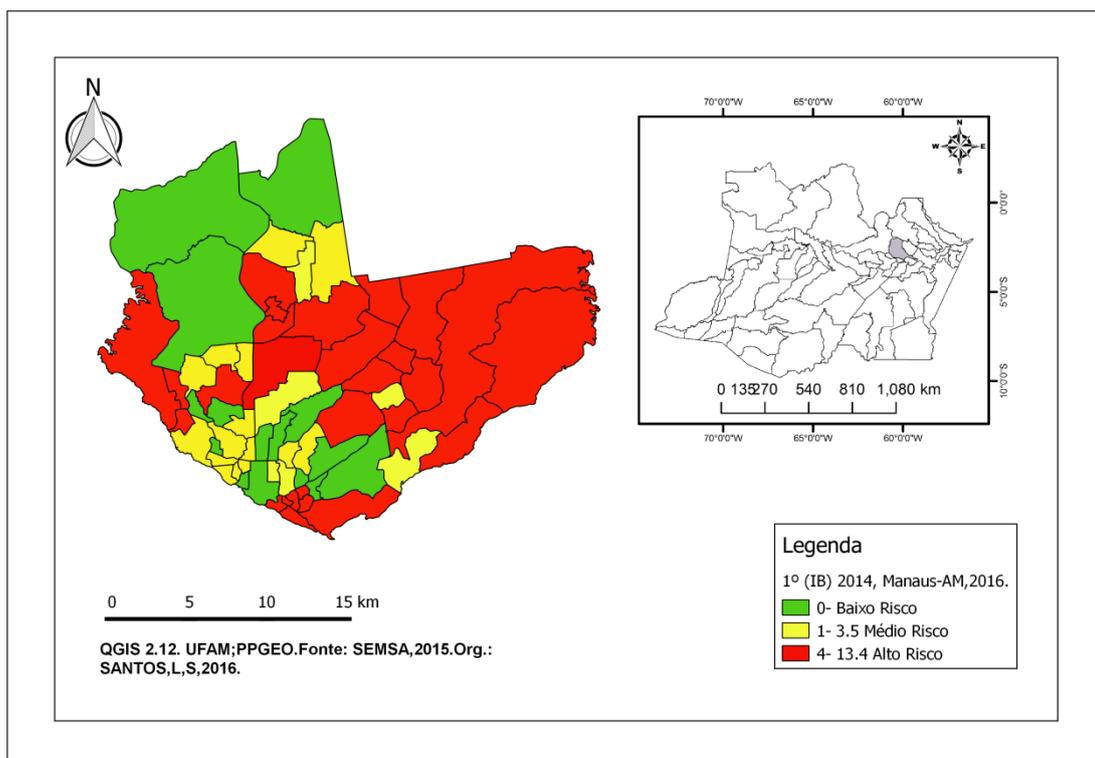


Figura 94: A Incidência de criadouros da dengue do 1º Breteau 2014.

Fonte: SEMSA, 2015. Org.: SANTOS, L, S. 2016.

Os depósitos com maiores predomínios nos três levantamentos foram- (D2, A2, B, D1, C, E, A1).

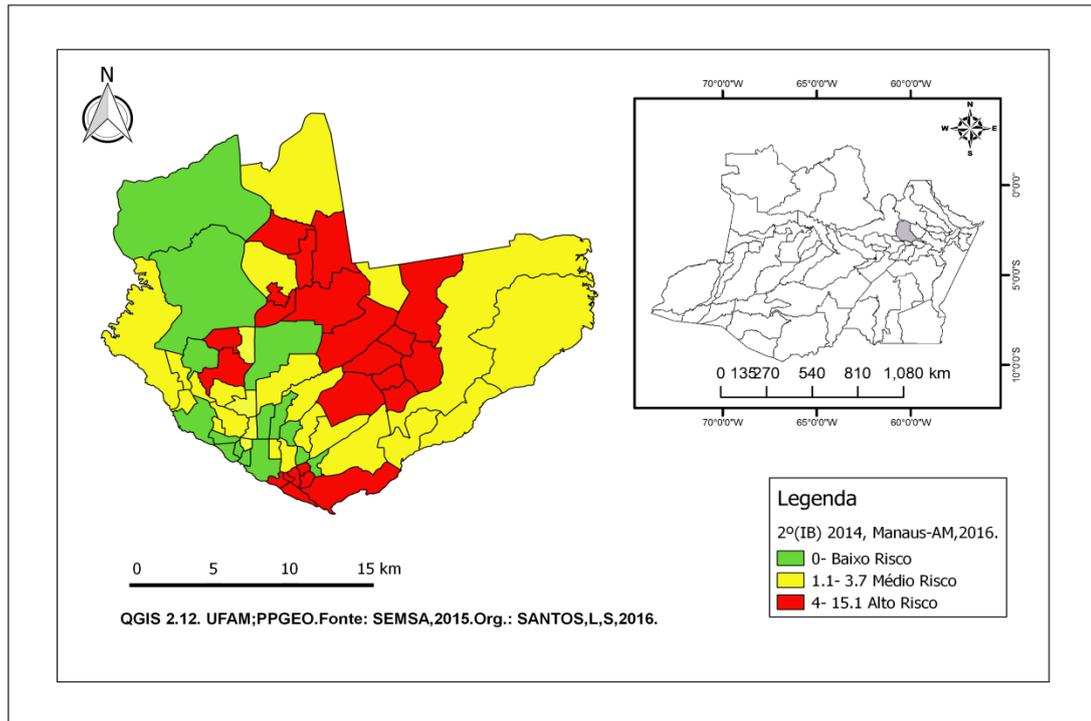


Figura 95: A Incidência de criadouros da dengue do 2º Breteau de 2014.

Fonte: SEMSA, 2015. Org.: SANTOS, L, S. 2016.

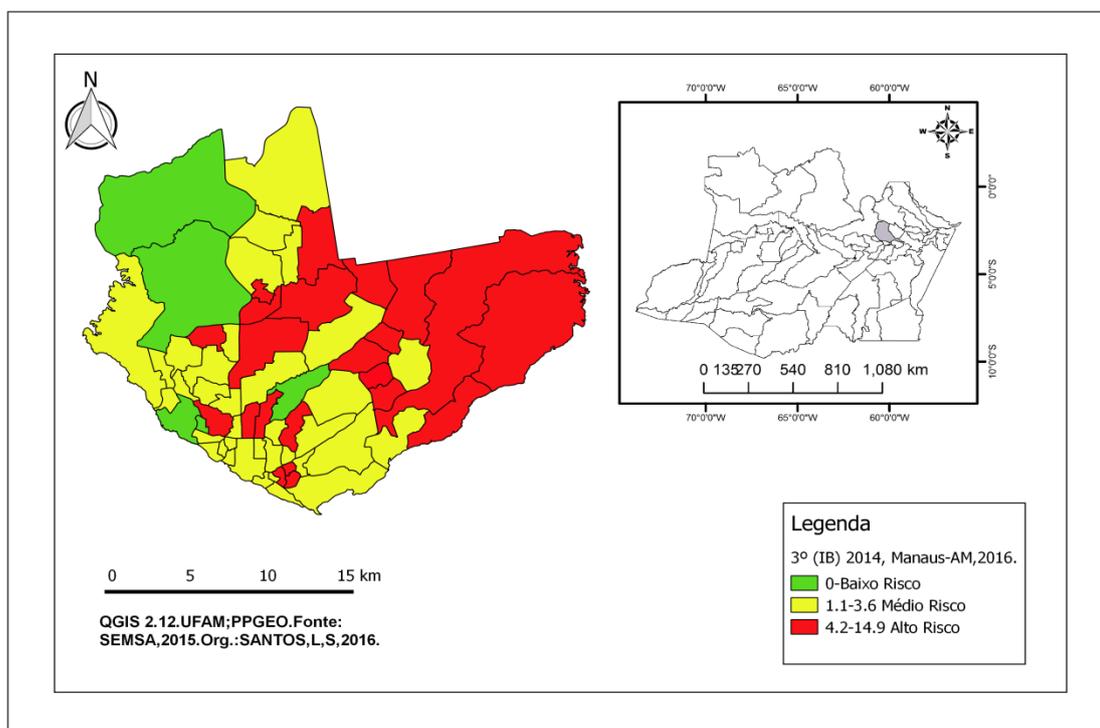


Figura 96: A Incidência de criadouros da dengue do 3º Breteau de 2014.

Fonte: SEMSA, 2015. Org.: SANTOS, L, S. 2016.

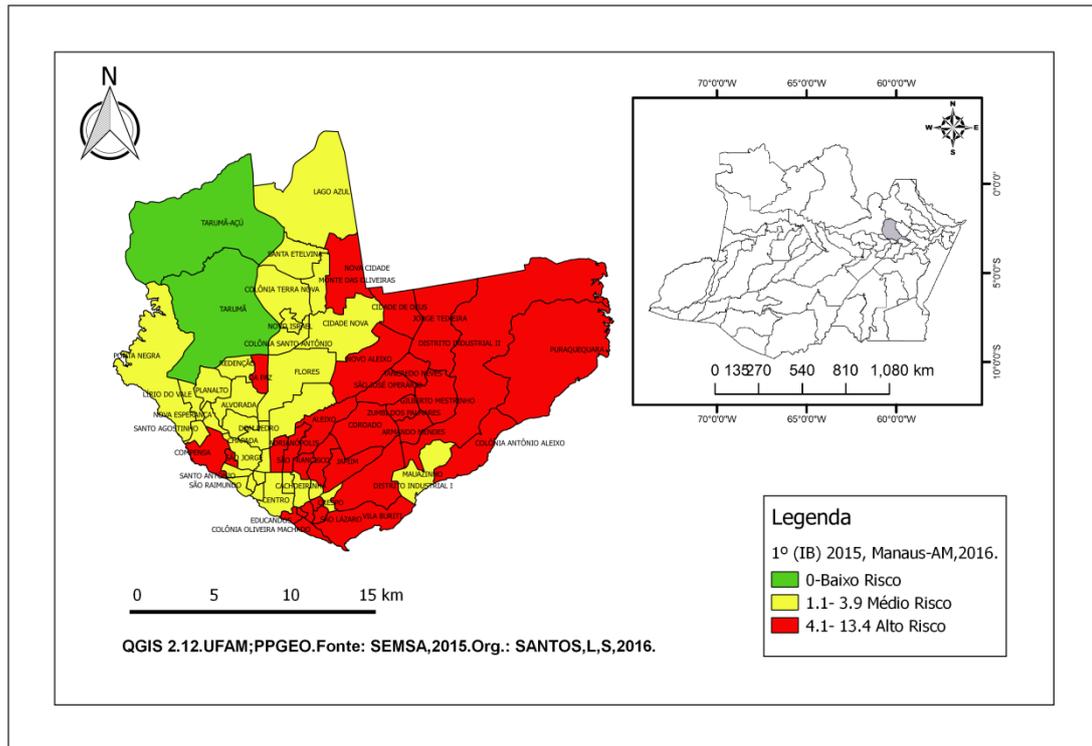


Figura 97: A Incidência de criadouros da dengue do 1º Breteau de 2015.
 Fonte: SEMSA, 2015. Org.: SANTOS, L, S. 2016.

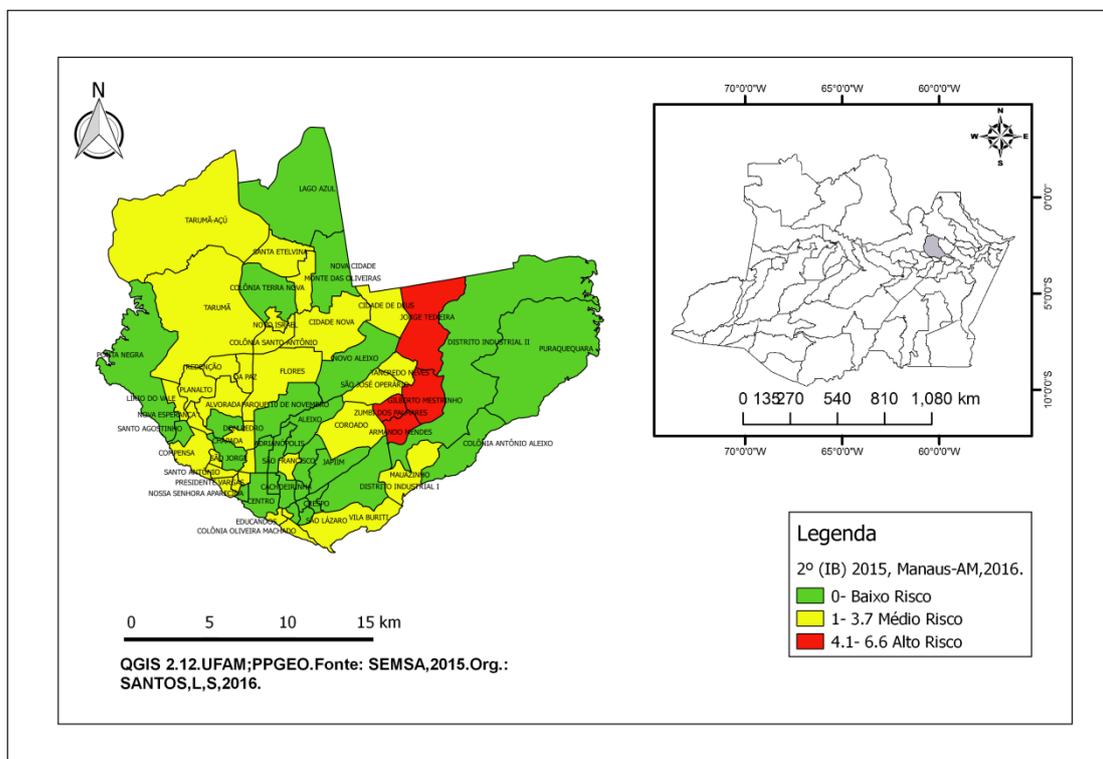


Figura 98: A Incidência de criadouros da dengue do 2º Breteau de 2015.
 Fonte: SEMSA, 2015. Org.: SANTOS, L, S. 2016.

Para o ano de 2015 foram realizados dois levantamentos epidemiológicos, sendo o primeiro concluído nos dias 20-30 de Janeiro e o segundo nos dias 9 a 25 de Novembro. Os dados do Breteau exibiram trinta bairros na escala de alto risco de depósitos de criadouros potenciais do mosquito da dengue entre (4.1-13.4). A maior concentração está na zona Leste e Sul de Manaus.

No entanto, os bairros que se destacaram aos demais na classificação de risco com índices indo de (8 -13.4) foram: Armando Mendes, Jorge Teixeira, Zumbi dos Palmares, Tancredo Neves e São José Operário com a maior numeração. Somente dois bairros apresentaram baixo risco de criadouros, sendo- Tarumã e Tarumã- Acu.

Nos casos dos depósitos predominantes, verifica-se que os do tipo D2 e A2 foram os que mais se ressaltaram. Em relação ao segundo Breteau verificou-se uma diminuição na quantidade de bairros na classificação de alto risco de depósitos de criadouros, sendo- Armando Mendes, Jorge Teixeira, Zumbi dos Palmares e Gilberto Mestrinho.

Já os bairros Tancredo Neves, Cidade Nova, Cidade de Deus, São José Operário, Compensa, Vila da Prata, Educandos, Santa Luzia, Coroado, São Francisco, Da Paz que exibiram alto risco no levantamento anterior ficando na posição de médio risco no segundo Breteau. Em relação aos tipos de criadouros, o D2 (lixo e outros recipientes de plásticos) em conjunto com o A2(depósitos de armazenamento de água) prevaleceu mais uma vez.

Convém salientar que a SEMSA já havia noticiado nos comparativos dos depósitos de criadouros de dengue na cidade de Manaus nos anos de 2013-2014 a alta incidência dos depósitos (tambor, caixas d água, vaso, tanque, pneu, lixo) em alguns bairros da capital, sendo um dos grandes desafios no combate à doença, pois na epidemia de 2011 foi identificada a circulação do vírus Flavivírus: DEN-4 na capital.

As ações de controle do *Aedes aegypti* e seus criadouros continuam sendo realizados pela SEMSA, incluindo, folders e panfletos, que são direcionados para os postos e hospitais de saúde com objetivo de serem distribuídos para as pessoas que venham procurar essas unidades. Outro modo de controle é a Campanha 10 Minutos Contra a Dengue, onde os agentes de saúde visitam os imóveis e orientam os moradores sobre a

aplicação de um *check-list* em casa, conferindo os possíveis locais de proliferação dos criadouros do *Aedes aegypti*.



Figura 99: A inclusão da estratégia dez minutos contendo atividades (*check-list*) a serem desenvolvida pela população no combate aos vetores do gênero *Aedes*.

Fonte: SEMSA, 2015.

A produção do lixo urbano é considerada um problema articulados com outros condicionantes socioambientais, como o clima. Manaus dispõe da circulação do *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus* e recentemente a circulação do vírus Zika, transmitido pela picada do mosquito do gênero *Aedes* e outros da mesma espécie.

O *Aedes albopictus* é oriunda das selvas asiáticas, sendo doméstico como o *Aedes aegypti*, mas prefere os ocos de árvores para depositar seus ovos e tem hábitos antropofílicos e zoofílicos diurnos e fora dos domicílios (TEIXEIRA; BARRETO; GUERRA, 1999. P7).

Na implicação das doenças infecciosas causadas por esses vetores, é importante salientar que no ano de 2014 a cidade de Manaus apresentou vinte e três casos suspeitos de infecção do vírus Chikungunya e em 2015 dezenove

notificações no mês de Abril, sendo que, sete ocorrências foram confirmadas como casos importados de países vizinhos (SEMSA, 2015).

Dessa forma, partindo de uma análise da problemática da doença, outro assunto de grande relevância é o acúmulo de lixo que favoreceu para os quantitativos nos números de casos confirmados da doença na capital, pois boa parte dos criadouros do *Aedes Aegypti* estava se reproduzindo dentro das residências, ou seja, a problemática se intensifica no meio urbano.

A respeito dos fatos mencionados serão apresentados alguns gráficos a seguir mostrando uma visão geral da situação dos depósitos de criadouros do vírus da dengue, ou seja, os Índices de Infestação Breteau dos anos de 2008 a 2015 com o objetivo de identificar quais depósitos positivos dos LIRAA foram classificados como sendo os de maior predominância e de risco nos bairros de Manaus.

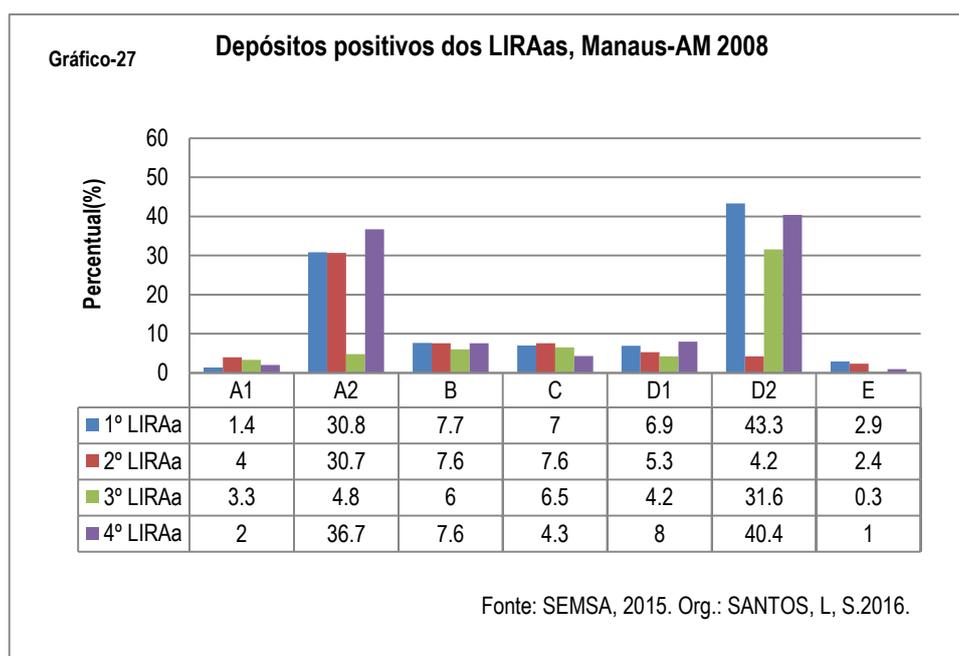
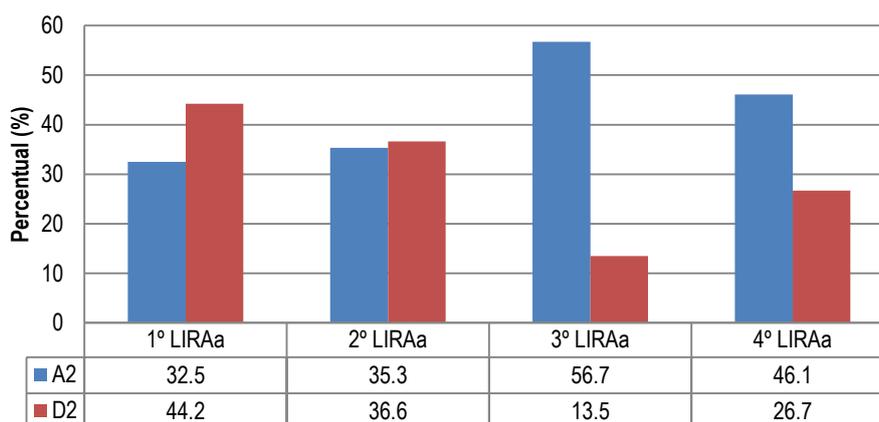


Gráfico-28

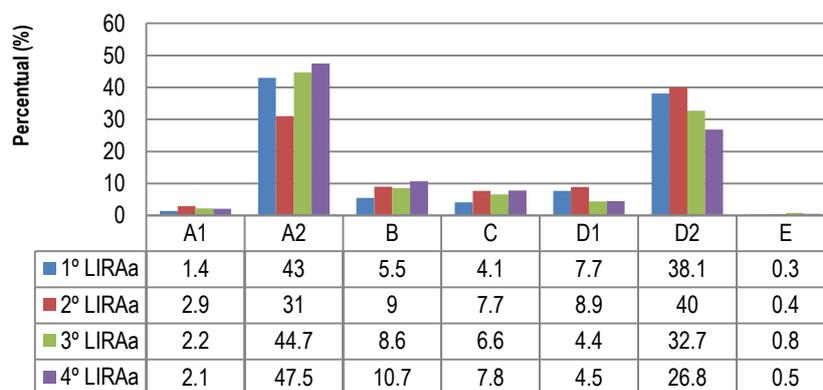
Depósitos positivos dos LIRAAa, Manaus-AM, 2009



Fonte: SEMSA, 2015. Org.: SANTOS, L, S. 2016.

Gráfico-29

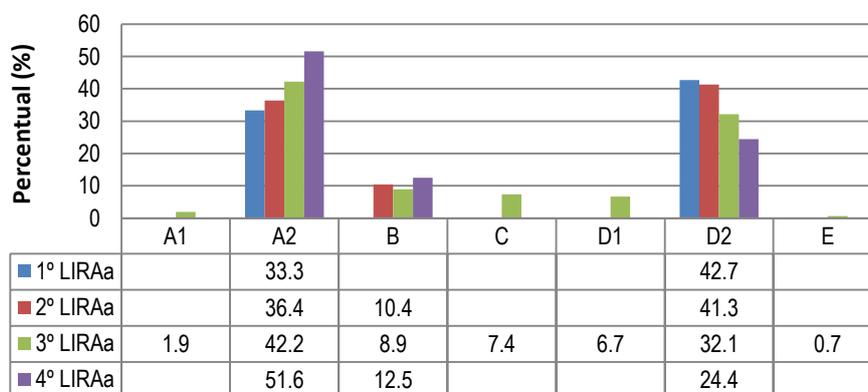
Depósitos positivos dos LIRAAa, Manaus-AM, 2010



Fonte: SEMSA, 2015. Org.: SANTOS, L, S. 2016.

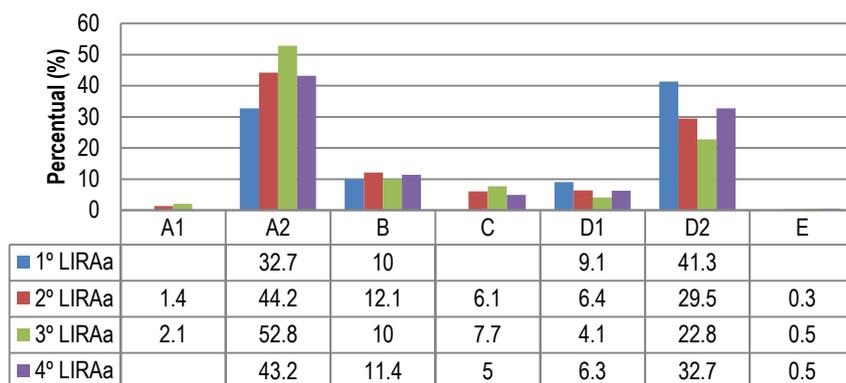
Gráfico-30

Depósitos positivos dos LIRAAa, Manaus-AM, 2011



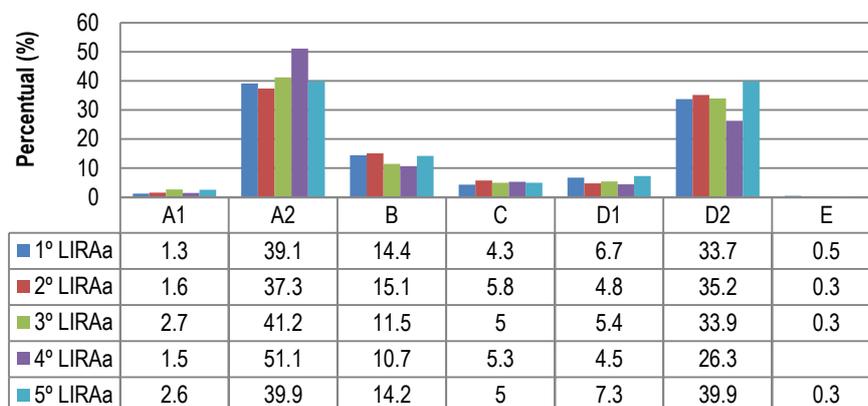
Fonte: SEMSA, 2015. Org.: SANTOS, L, S. 2016.

Gráfico-31 Depósitos positivos dos LIRAs, Manaus-AM,2012



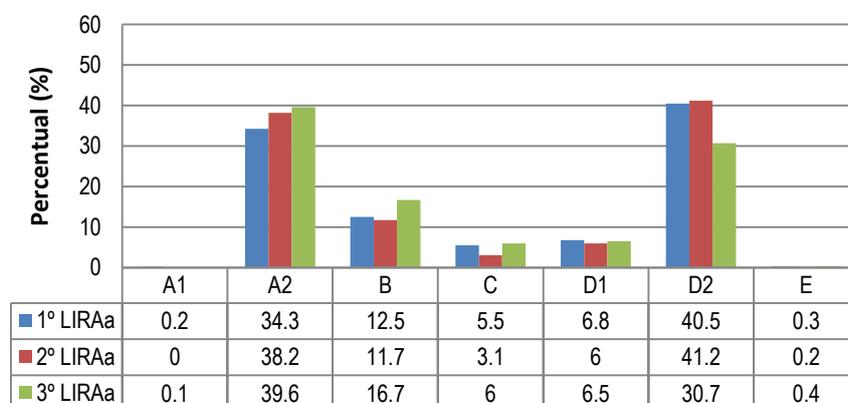
Fonte: SEMSA, 2015. Org.: SANTOS, L, S.2016.

Gráfico-32 Depósitos positivos dos LIRAs, Manaus-AM,2013

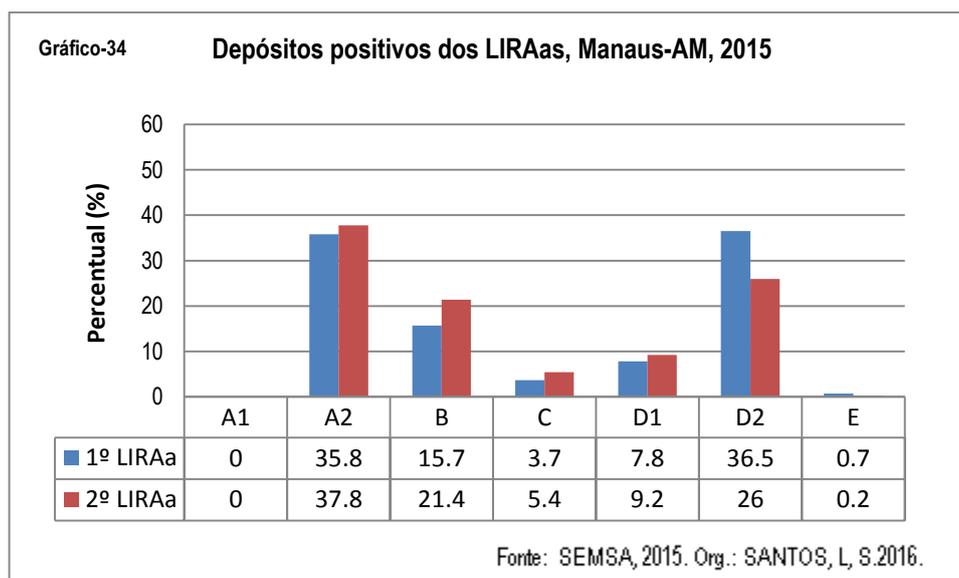


Fonte: SEMSA, 2015. Org.: SANTOS, L, S.2016.

Gráfico-33 Depósitos positivos dos LIRAs, Manaus-AM,2014



Fonte: SEMSA, 2015. Org.: SANTOS, L, S.2016.



Os gráficos mostram que os principais criadouros positivos da dengue nos bairros de Manaus foram os do tipo D2 e A2, sendo os que envolvem a problemática de infraestruturas urbanas como: o lixo, a falta de abastecimento de Água. Outros que apareceram nos dados com percentuais significativos foram os do tipo B (Vasos, frascos com água bebedouros), C (depósitos físicos, tanques em obras, borracharias, calhas, e Lages em desníveis, sanitários em desusos).

Verificou-se também que os bairros Jorge Teixeira, Armando Mendes, Zumbi dos Palmares, Tancredo Neves, São José Operário, ambos localizados na zona Leste de Manaus aparecem em todas as pesquisas inseridas na classificação de alto risco de incidência de dengue e com altos índices de criadouros positivos do vetor.

Convém salientar, que tais bairros como outros localizados na zona Norte da capital são oriundos de ocupações regulares e/ou irregulares com intensa degradação ambiental sendo um dos principais problemas na área urbana da cidade com reflexos nas condições de saúde, higiene e moradia.

O déficit de saneamento básico nesses bairros envolvendo atividades de esgotamento sanitário, limpeza pública, drenagem urbana, abastecimento de água são condições adequadas para o surgimento e circulação de vetores transmissores de doenças como a dengue. É importante frisar que a educação, conhecimento, conscientização e praticas preventivas de higiene entre todas as

classes sociais são fundamentais para a redução de enfermidades, pois a dengue não faz seleção entre ricos ou pobres, acometendo todos os indivíduos. A (figura 100) mostra um exemplo claro da falta de práticas preventivas contra a dengue.



Figura 100: Piscina com acúmulo de sujeira em terreno abandonado na Avenida Mário Ypiranga Monteiro, Zona Centro-Sul de Manaus. Jornal G1 Amazonas, 2013. (Foto: Zack Guerra/VC no G1).

A figura expressa uma denúncia de um morador das adjacências da Avenida Mário Ypiranga, Zona Sul de Manaus de possíveis criadouros de dengue em uma residência que fica ao lado de um salão de festas. A manutenção da limpeza de quintais, piscinas e residências são algumas das recomendações dos agentes de saúde contra a procriação do mosquito.

Neste contexto, uns dos grandes desafios apontados pelos agentes de saúde são as lacunas no setor de infraestrutura na dificuldade de garantir o abastecimento regular e contínuo de água, a coleta e o destino adequado dos resíduos sólidos, pois os moradores que convivem com essa realidade são obrigados a armazenar água em depósitos em nível do solo (A2) muitas vezes sem as devidas prevenções.

Torna-se importante ressaltar que nos primeiros levantamentos de depósitos de criadouros (IB) realizados no mês de Janeiro de cada ano (2007-2015) exibiram um quantitativo muito grande de bairros em situação de alto risco de infestação larvária do vetor.

Os maiores números permaneceram nos anos de 2007, 2008, 2009, 2011, 2012 e 2015 entre 30-43 bairros em situação de risco. Enquanto que no ano de 2010 o maior número foi exibido no segundo (IB) no mês de Julho abrangendo vinte e três bairros de Manaus. Convém salientar que o *Aedes aegypti* é adaptado ao meio urbano e a disposição de depósitos criadouros no ambiente torna-se locais preferidos para a postura de seus ovos aliados as condições climáticas ideais para a sua proliferação.

Segundo (COSTA, 2001) o vetor da dengue precisa de uma temperatura de 20° e 46° C° justificando os altos números de casos. Outros autores afirmam que as temperaturas ideais são: 20C -30C°. Destaca-se, que os dados meteorológicos de temperatura da cidade de Manaus nos referidos anos foram de 20°C-25°C as mínimas e as máximas entre 30°C- 35°C.

Deve também levar-se em conta que no 1º LIRAA e Breteau dos respectivos anos, no qual foram diagnosticados os altos índices de casos de dengue e de criadouros do mosquito ocorreram no mês de Janeiro, fenômeno das chuvas na região, pois é neste período que começa a infestação da doença. O acúmulo de água em recipientes artificiais no extra domicílio urbano que serve de criadouro ao mosquito transmissor da dengue, caracteriza-se por exibir grande contribuição para as altas incidências de casos na capital.

As estratégias para o enfrentamento da dengue são pautadas nos Projetos de Prevenção, incluindo as intervenções públicas, associadas à participação da sociedade civil na coleta seletiva do lixo, mas identificamos poucos resultados, pois esse cenário requer a intensificação das medidas preventivas no controle endêmico e em campanhas educativas visando maior engajamento de todos os segmentos da sociedade.

A SEMSA realiza o trabalho de identificação dos focos dengue durante todo o ano, mas as intensificações das medidas preventivas ocorrem no período sazonal, onde as chuvas e as temperaturas contribuem para a geração de novos casos.

Compreende-se que a incidência de dengue está relacionada aos diversos fatores que colaboram para um quadro epidêmico da doença em Manaus, pois são disponibilizadas todas as condições necessárias para o desenvolvimento desse vetor, como: condições climáticas adequadas, grande disposição de criadouros e problemas de infraestrutura urbana.

3.3 ALGUMAS OBSERVAÇÕES DA VULNERABILIDADE SOCIOAMBIENTAL NA CIDADE DE MANAUS-AM.

A população atual de Manaus segundo (IBGE, 2016) é de 2.020.301 habitantes. Neste tópico serão apresentados alguns exemplos dos problemas relativos á interação da sociedade e natureza na cidade de Manaus, na perspectiva da vulnerabilidade socioambiental.

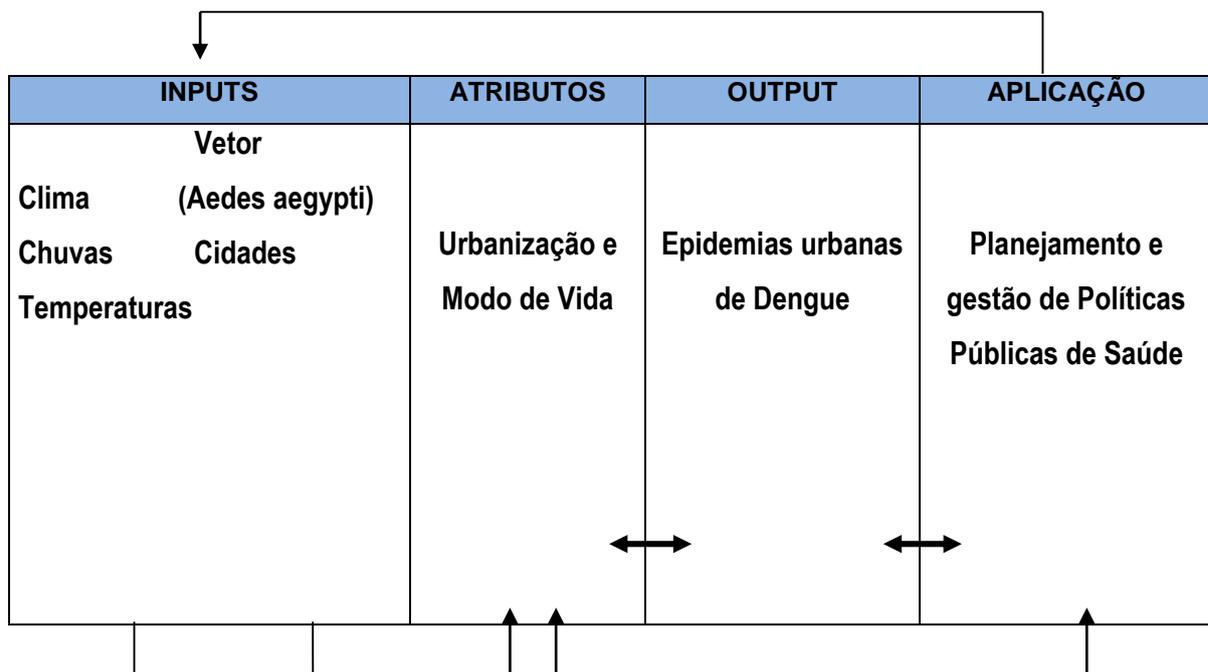


Figura 101: S. A.U Sistema Ambiental Urbano.

Fonte: MENDONÇA, 2004. Adapt. por SANTOS, 2016.

Considerando a cidade como um Sistema Dinâmico, Mendonça (2004) destaca sua proposta metodologia S.A. U como perspectiva compreensiva para o estudo dos problemas socioambientais urbanos.

Ressaltando a explicação da metodologia em destaque, Roseghini (2013, p.47) afirma:

O Sistema Ambiental Urbano (SAU) propõe uma abordagem para problemas socioambientais urbanos de uma maneira integrada, holística e conjuntiva. Esse sistema é constituído por um Subsistema

Natural (constitui os elementos naturais como relevo, ar, água, vegetação e solos) e um Subsistema Social (constitui os elementos não naturais e criados pelo homem como a habitação, indústria, comércio, serviços e transportes), sendo que estes estão contidos dentro do input do sistema.

A organização da metodologia conforme Mendonça (2010, p.) funciona da seguinte forma:

Input – São os fluxos de matéria e energia, tanto de ordem naturais quanto dos processos sociais, composto pelo Subsistema Natureza e pelo Subsistema Sociedade, podendo ser ainda subdividido em vários subsistemas.

Atributos – São as instancias sociais (Subsistema Sociedade) que imprimem a dinâmica / movimento do sistema ambiental na cidade. Neste âmbito prevalecem às características pertencentes à superestrutura da sociedade (economia, política) e a cultura da população que a constitui, além da educação e da tecnologia.

Output – São os vários problemas resultantes da interação entre os vários subsistemas e subsistemas do S.A. U e que demandam a atenção da população, dos governantes, da sociedade organizada e das instituições.

Aplicações– Nesta particularidade do S.A.U. devem ser estudadas e elaboradas as propostas para o equacionamento dos problemas socioambientais urbanos. A solução dos mesmos terá implicação direta na qualidade de vida das populações envolvidas, o que promoverá uma alteração do input, dos atributos e do output do S.A. U.

O dado exposto permite identificar e analisar a influência do clima e de alguns fatores não climáticos, sendo ótimo método de análise no processo de dispersão e transmissão epidemiológica do vírus da dengue, além de oferecer informações úteis para orientar as políticas públicas na avaliação dos riscos, vulnerabilidades, controle e escolha das intervenções urbanas.

3.3.1 A problemática relativa à subhabitação, urbanização - recursos hídricos.

A população brasileira urbanizou-se muito rapidamente, como aludido anteriormente. Este rápido processo que revelou uma forma particular denominada de “urbanização corporativa” (SANTOS 1993 apud MENDONÇA, 2004).

A cidade de Manaus em seu contexto histórico de urbanização passou por diversas transformações e evoluções em sua estrutura urbana e econômica, como ocorrido no período da Borracha em 1890 e 1912, estimulando a migração de pessoas para a região.

Na década estava sob o marco da implantação da Zona Franca de Manaus impulsionando a dinamização da economia e a configuração espacial do município.

A notícia da implantação do polo industrial deu início ao intenso movimento de migrantes para a região em busca de melhores condições de vida, contudo, desprovidos de preparo técnico-educacional e de recursos financeiros tiveram que buscar alternativas para conseguir moradia. Dessa forma, surgiram sucessivos desmatamentos, ocupações de leitos de igarapés pela classe pobre, estando submetidas às diversas vulnerabilidades ambientais, caracterizando alterações no ecossistema.

Assim, iniciou-se uma considerável proliferação de bairros periféricos oriundos de ocupações irregulares, caracterizando o espaço urbano da cidade. As famílias passaram a possuir uma maior suscetibilidade para contrair certas doenças nas novas localidades passando a conviver com diversos tipos de impactos e riscos.

Segundo (NICHIATA, 2011) o conceito de risco indica probabilidades, enquanto a vulnerabilidade vai além, ao se constituir como indicador da iniquidade e da desigualdade social.

As áreas urbanas de Manaus evidenciam concentração de ocupações insalubres e conseqüentemente vulnerabilidade socioambiental. Para Costa (2015, p.75) “As desigualdades socioespaciais se refletem na infraestrutura existente nos lugares, portanto, na organização do espaço urbano, por isso o

conteúdo da paisagem é caracterizado pela desigualdade (econômica, social e política)”.

Manaus está diretamente relacionado a uma estrutura social desigual, com crescente número populacional residente. Realidade que intensifica os problemas socioambientais urbanos, como- dificuldade do acesso aos serviços públicos, abastecimento de água, coleta de lixo, vivenciada em grande parte dos bairros da capital.

Neste contexto, Mendonça (2004, p.145) “A abordagem da problemática socioambiental urbana a partir da perspectiva dos impactos, riscos, Sistema Ambiental Urbano e vulnerabilidade socioambiental coloca-se como uma instigante construção teórico-metodológica aos estudiosos e gestores das cidades do presente”.

Manaus apresenta interação entre impactos e riscos de infecção de dengue associado à concentração de pobreza, subhabitações, déficit de infraestrutura, condições climáticas.

3.4 ANÁLISES DA EPIDEMIA DE DENGUE EM 2011.

Constata-se que o ano de 2011 apresentou maior índice de casos confirmados de dengue na cidade de Manaus com grandes números de registros de casos confirmados em todos os bairros. Vale, porém, ressaltar que somente dois bairros apresentaram baixos índices da doença, sendo: Tarumã-Açu e Vila Buriti, sendo que o segundo bairro está localiza-se na zona Sul de Manaus, contendo pequena densidade demográfica com apenas 1.827 habitantes. O Tarumã-Açu está localizado na zona Oeste da capital contendo um contingente populacional de 28.057 habitantes. Segundo o último censo (IBGE, 2010), o bairro registrou maior percentual (284,8%) de evolução em sua demografia entres os bairros da capital durante a década de 2000, saltando de 7.291 para os valores acima exposto. É conveniente mencionar que os moradores dos referidos bairros são de classe média baixa.

Diante desse quadro, convém formular-se esta pergunta: O que contribuiu para que 2011 apresentasse o maior número epidêmico de dengue? A situação tornou-se extremamente preocupante se comparado com os anos anteriores.

Referentes aos casos confirmados de dengue no período de 2000 a 2012 nos capítulos anteriores evidenciaram uma crescente de incidência da doença nos últimos meses do ano de 2010 que provavelmente refletiu nos altos picos de infecção em 2011.

As análises dos LIRAs mostraram uma crescente de bairros com alta infestação da infecção na primeira pesquisa realizada no mês de Janeiro. Os gráficos de casos notificados e confirmados de dengue mostram que os números de incidência ocorreram nas primeiras semanas do mês de Janeiro, disparando no mês de Fevereiro e decrescendo na décima primeira semana do mês de Março (figura 102).

Uma questão importante se apresenta aqui, a de saber que os gráficos de precipitação mostrados anteriormente coincidem com os altos índices de casos de dengue dentro do padrão de sazonalidade da região. Outro fator identificado foi a alta variedade de recipientes propícios para a manutenção do ciclo reprodutor do *Aedes aegypti* nos bairros de Manaus. Os criadouros predominantes são do tipo D2 e A2, sendo que este último é classificado como depósitos de armazenamento de água ao nível do solo.

A tendência de casos de dengue em Manaus e em seus municípios vem preocupando as populações e os órgãos de saúde pública, pois a doença está ressurgindo com mais força combinados de mudanças demográfica, ambiental, climática e social.

O clima é um dos elementos relevantes no estudo dos condicionantes socioambientais responsáveis pelas epidemias de dengue. De acordo com o (CPTEC, 2016) o clima de Manaus recebeu influência do fenômeno La Niña no segundo semestre de 2011 sendo este caracterizado como o período mais quente, sendo que, em novembro e início de dezembro o regime de chuvas foi abaixo do esperado no Amazonas. Vale salientar que tais modificações climáticas ampliam a capacidade do vetor da dengue propiciando condições ideais de proliferação e disseminação da doença.

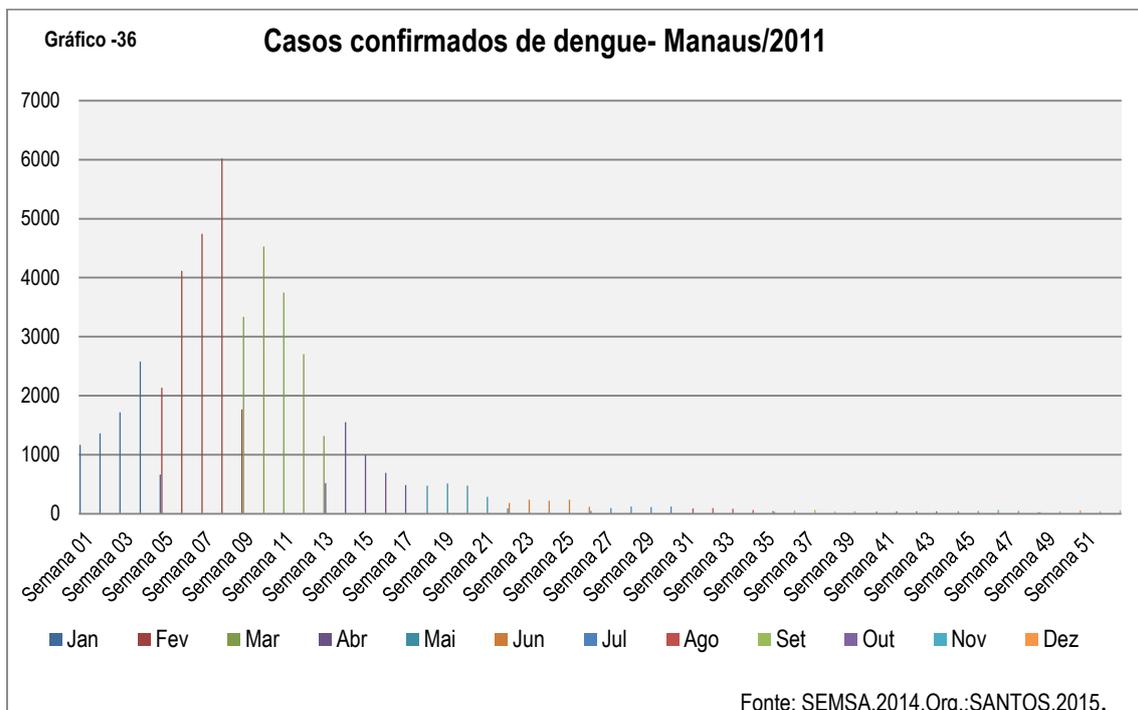
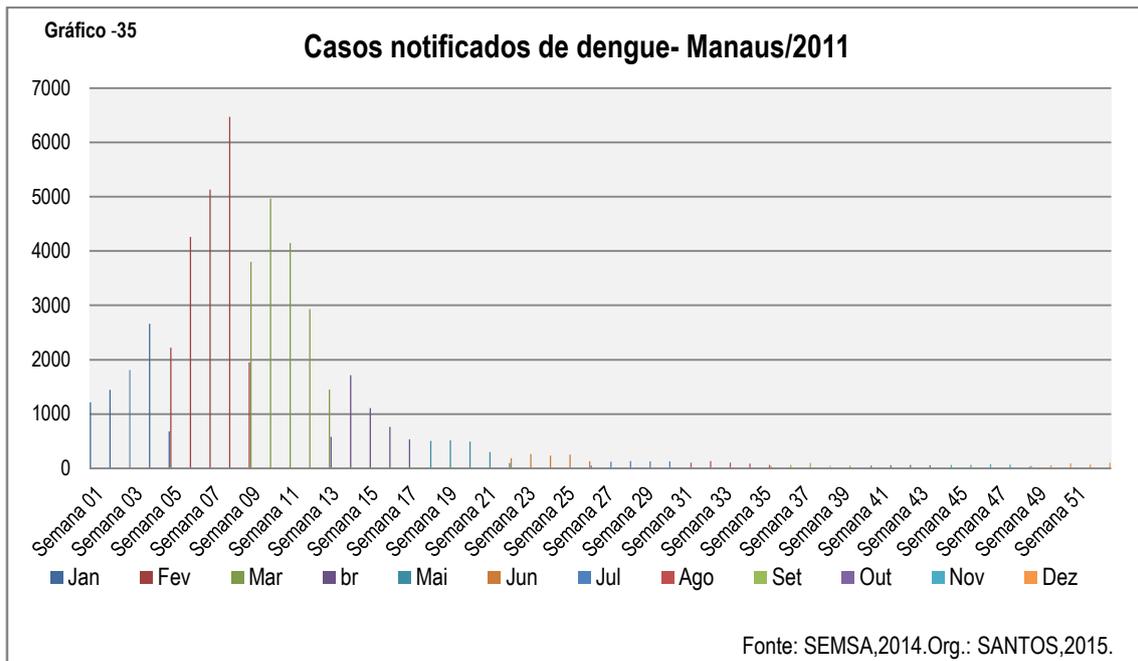


Figura 102: Gráficos de casos notificados e confirmados de dengue em 2011, Manaus- AM.
Fonte: SEMSA, 2014. Org.: SANTOS, 2015.

Os vetores *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus* têm levado muitos pesquisadores a se dedicarem a examinar a ecologia destes mosquitos e desvendar seus comportamentos e hábitos na natureza e no espaço habitado, pois possuem grande capacidade de adaptação nas áreas urbanas (DONALÍSIO; GLASSER, 2002, p.261).

Verifica-se, portanto, que no ano de 2002 a cidade de Manaus exibia a circulação dos três sorotipos da dengue (DEN-1, DEN-2 e DEN-3), mas em 2011 foi identificada a circulação do DEN-4, fomentando grande preocupação para as secretarias de vigilância e saúde, pois se tinha a circulação simultânea dos quatro sorotipos da doença em um quadro histórico de maior registro epidêmico na capital, demandando grandes esforços de iniciativas governamentais para o seu controle.

No que tange aos números de óbitos, as taxas exibiram a identificação de dez casos no ano de 2010, 2013 e quatorze casos em 2011. Alguns estudos expõem para o risco de contágio do vírus DEN-4, pois as pessoas que foram contaminadas com o vírus DEN-1, 2 e 3 podem desencadear complicações e desenvolver a forma mais grave da doença.

Segundo Ministério da Saúde (2006) a dengue pode se apresentar clinicamente de quatro formas: infecção inaparente, dengue clássico (DC), febre hemorrágica da dengue (FHD) ou síndrome de choque da dengue (SCD). No entanto, é importante salientar que o tipo *inaparente* é quando uma pessoa está infectada, mas não apresenta nenhum sintoma da doença, dificultando as notificações de casos positivos.

No contexto epidêmico da dengue ocorrido em 2011 pode-se identificar que a alta disseminação do vetor esteve relacionada com período de chuvas, época em que as condições ambientais são propícias para o desenvolvimento e proliferação do mosquito vetor e aos condicionantes socioambientais. O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE realizou um censo demográfico em 2010 registrando aumento populacional urbana em Manaus. Em decorrência, muitas famílias passaram a ocupar áreas impróprias para habitação sem infraestrutura e saneamento básico dando origem a novos bairros.

As pessoas que habitam áreas sem nenhuma infraestrutura estão mais propícias à infecção como malária, dengue já que são locais de proliferação da doença. Os dados do censo também assinalaram a grande quantidade de bairros com déficit ao acesso a água, fortes fatores para a propagação de enfermidades hídricas.

NOTÍCIAS/AMAZONAS- Domingo 23 de setembro de 2012 - 08h00min AM

População paga conta e sofre sem água em Manaus

Problema do desabastecimento é mais grave nos bairros das zonas norte e leste, mas em toda a cidade 80 mil casas não contam com o fornecimento de água regularmente, segundo dados do IBGE.

Manaus - Apesar de ser apontada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) como a sexta capital mais rica do Brasil mais de **80 mil residências em Manaus não conta com o abastecimento** regular de água. O problema é mais grave em bairros das zonas leste e norte, onde são constantes o desabastecimento e o fornecimento em apenas algumas horas do dia.

Em áreas da zona leste, 20 mil residências recebem água apenas entre duas e seis horas por dia. O problema se repete nos bairros Cidade de Deus, Nova Cidade e Amazonino Mendes, na zona norte.

De acordo com o diretor-presidente da Manaus Ambiental, **Alexandre Bianchini**, o maior problema não está na produção, mas na distribuição. “Atualmente são produzidos 8,8 metros cúbicos de água por segundo, ou seja, a cada segundo são 8,8 mil litros. É produção mais do que suficiente para abastecer a cidade inteira, o problema é a distribuição desta produção. É preciso equalizar este sistema, porque tem muita água para uma área da cidade e pouca em outras áreas”, disse.

Esgoto

De acordo com o IBGE, Manaus é a terceira capital com maior incidência de esgoto a céu aberto no País, segundo o censo 2010, que analisou as características urbanísticas no entorno dos domicílios de 15 municípios brasileiros. Segundo o IBGE, o esgoto a céu aberto na capital amazonense está presente em 20,2% do entorno dos domicílios. Isso significa dizer que 345 mil pessoas estão suscetíveis a esta ocorrência.

Fonte: Jornal D24 AM,

Figura103: Reportagem do Jornal D24 em setembro de 2012, expondo dificuldades de infraestrutura urbana na cidade de Manaus, como- ausência do abastecimento de água e sistema de esgotamento, principalmente nas zonas Norte e Leste da capital, pois são regiões administrativas com alta densidade populacional, estando fortemente relacionadas com os problemas ambientais urbanos.

Fonte: SEMSA, 2014. Org.: SANTOS, 2016.

O alto índice de casos de dengue que acometeram a população de Manaus em 2011 convém salientar que, no cenário epidemiológico as condições socioambientais (clima e urbanização) foram influentes durante a epidemia. Compreende-se que a quantidade de depósitos de criadouros do vetor *Aedes aegypti* constitui-se numa problemática, pois nos levantamentos dos LIRAs eles ocupam os maiores percentuais em relação aos índices de infestação predial.

O componente de saneamento visa a reduzir os potenciais do vetor *Aedes aegypti*, no entanto, o processo de urbanização gera impactos tanto ambientais como sociais, podendo ser evitados ou minimizados, mediante ao desenvolvimento eficaz de planejamento urbano.

A precariedade de saneamento básico influencia diretamente na saúde da população carente criando situação de risco, mediante as condições de vida. Neste contexto os aspectos sociais como as variáveis climáticas, ambientais estão envolvidas na epidemia de dengue em Manaus no ano de 2011 como se observou no decorrer do trabalho.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A elaboração do presente estudo permitiu a comprovar a multicausalidade da doença em análise. Os condicionantes socioambientais da manifestação da dengue durante os anos de 2000-2015 na cidade de Manaus- AM estão relacionados a uma grande quantidade de fatores de ordem físico-natural quanto social.

Analisando os gráficos de precipitação e casos confirmados de dengue verifica-se, que a proliferação da dengue se dá nos primeiros meses do período chuvoso de janeiro a maio e novembro se comportando como pré-epidêmicos. Mas nos anos de 2005 a 2010 ela se apresenta no final do período chuvoso, respectivamente nos meses de agosto, setembro e outubro em decorrência das influências de alguns sistemas meteorológicos como o El Niño e La Niña que produzem anomalias na precipitação e temperatura.

Dentre os bairros com maiores incidências de risco de infestação da doença destacam-se: Jorge Teixeira, Tancredo Neves, São José Operário, Zumbi dos Palmares, Armando Mendes, Cidade Nova, bairros oriundos de ocupações com grande concentração urbana.

Por meio das análises dos condicionantes climáticos constatou-se que as máximas ficaram em torno de 32°C e 34°C e temperatura mínima em torno de 25°C. Na estação chuvosa que se estende de novembro a junho, as precipitações são abundantes na cidade de Manaus, período em que a temperatura é mais amena. Por ocasião há elevação da umidade do ar e declínio das médias térmicas locais, momento em que as condições climáticas ficam mais agradáveis para a sobrevivência do vetor e manutenção do ciclo viral.

Já o tempo seco (Verão) ocorre – de julho a outubro, período de sol intenso e temperaturas elevadas, em torno de 38°C, atingindo cerca de 40°C, no mês de setembro, o mais quente do ano. Vale lembrar que, há vários elementos que contribuem para a dinâmica climática de Manaus citados anteriormente, como o El Niño, La Niña, a Zona de Convergência Intertropical (ZCIT) associada á confluência dos ventos alísios em superfície que ocorre nas proximidades da linha do Equador, sistema importante gerador de precipitação

sobre a região. Destacam-se também as Linhas de instabilidades (LI's) além da alta incidência de energia solar produzindo grandes atividades convectivas.

Há sistemas meteorológicos que possui forte relevância sobre o tempo e o clima da cidade de Manaus. As influências de fenômenos atmosféricos que atuam na Amazônia colaboram para mudanças na variação climática, sendo um dos elementos que oferecem condições para o desenvolvimento do *Aedes aegypti*.

Foi identificada a importância de outros fatores aliado às condições climática de Manaus, tais como a presença de criadouros (disposição de lixo e de depósitos utilizados para o armazenamento de água) e as estratégias de controle, fatores que exigem uma análise mais profunda de sua dinâmica e impacto para a transmissão da doença, mas que serviram para avaliar o posicionamento da população e do poder público com o problema.

Os índices de Breteau se sobressaem nas pesquisas dos LIRAs. Ressalta-se que o processo de ocupação e urbanização da cidade de Manaus, como também seu processo de desenvolvimento atual, gerou e continua gerando desigualdades sociais.

Compreende-se que as famílias com baixo poder econômico sofrem com as adversidades das condições precárias de moradia, ineficiência de saneamento, alimentação estando em contato constante com fatores de risco para sua saúde como as doenças infecciosas como a dengue aliadas as condições climáticas que favorecem o desenvolvimento do vetor.

As políticas públicas em saúde são essenciais para a eficiência da prevenção à dengue. Durante a pesquisa identificou-se que as epidemias em Manaus não são prevenidas e sim combatidas. As ações ocorrem no período que antecedem as chuvas sendo que, o recolhimento de recipientes deve ocorrer antes do período chuvoso, no caso (verão) a ser objeto de uma atuação constante, tendendo a mudar um comportamento não alterado quanto á essa pratica.

Na prevenção da dengue não basta só os esforços do Sistema de Saúde mas, da ação conjunta dos órgãos administrativos do município, principalmente dos setores responsáveis pela limpeza pública e abastecimento de água.

Torna-se importante que, tanto o setor de saúde quanto a população se prepare aos efeitos da mudança do clima, períodos de altas temperaturas,

precipitação, sendo uma combinação que favorece o aumento da população do mosquito transmissor da infecção.

No cenário de infestação da doença compreende-se que a quantidade de depósitos de criadouros do vetor *Aedes aegypti* constitui-se numa problemática na cidade de Manaus, pois nos levantamentos dos LIRAs ocupam os maiores percentuais em relação aos índices de infestação predial. Os criadouros que mais contribuem para a proliferação do vetor da dengue são os depósitos de água para consumo em nível de solo, como tambores, camburões, seguidos de lixo acumulado nas ruas, terrenos baldios.

Entende-se que a difusão do vírus da dengue em Manaus está associada às condições climáticas (aumento das temperaturas, precipitação) e principalmente aos condicionantes socioambientais, condições estas que favorecem o aumento de criadouros disponível no ambiente e ao desenvolvimento do vetor.

As políticas locais, na sua esfera Municipal, Estadual, Federal se tornam importantes para o controle da enfermidade. É por meio delas que os recursos para a prevenção da dengue serão efetuados, como também serão ordenados para as atividades de ação.

Se o planejamento de saneamento da cidade e a gestão de políticas públicas de saúde forem melhorados consequentemente haverá boas condições dos serviços públicos e maior eficiência no controle do *Aedes aegypti*.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Izabel C. N. J. MEIRELLES, Rosane M. S. **Dengue II: o caminho do vírus da dengue**. Com Ciência na escola. Instituto Oswaldo Cruz. Disponível em: www.fiocruz.br/ioc/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid.Acesso em :26 de Outubro,2015.

ARAUJO, Wiviany Mattozo de. **Políticas Públicas de controle da dengue no Estado do Paraná: Uma abordagem Geográfica**. Dissertação (Mestrado em Geografia) Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2013.

ALEIXO, N. C. R. **Pelas lentes da climatologia e da saúde pública: doenças hídricas e respiratórias na cidade de Ribeirão Preto/SP**. Tese de Doutorado. Departamento de Geografia, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2012.

BRASIL.2015. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis Plano de Contingência Nacional para Epidemias de Dengue**, Brasília: Ministério da Saúde, 2015.

BRASIL.2005. **Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde**. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Doenças infecciosas e parasitárias: guia de bolso / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. – 6. ed. rev. – Brasília : Ministério da Saúde, 2005. 320 p. – (Série B. Textos Básicos de Saúde) ISBN 85-334-1222-3.

————— **Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde**. Diretoria Técnica e Gestão. Diagnóstico Rápido dos municípios para Vigilância Entomológica do *Aedes aegypti* no Brasil-LIRA: metodologia para avaliação dos Índices de Breteau e Predial / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. – Brasília: Ministério da Saúde, 2005. 60 p. – (Série Normas e Manuais Técnicos) ISBN 85-334-1032-8.

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de saneamento**. 3. ed. rev. - Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2007.

BASTOS, Michele de Souza. **Perfil soropidemiológico do dengue diagnosticado na Fundação de Medicina Tropical do Amazonas (1998-2001)**.Dissertação defendida e aprovada em 20 de maio de 2004.

BARRETO; Maurício. TEIXEIRA, Maria Glória. **Dengue no Brasil: Situação epidemiológica e contribuições para uma agenda de pesquisa**. Revista Estudos Avançados, 2008.

CASTRO, Julita Nascimento câmara de. **Aspectosviroológicos do dengue no Estado do Amazonas**, 2004.

CARVALHO, Dark Lane Rodrigues. **Análise de ilhas de Calor na cidade de Manaus- AM**, 2013.

CONFALONIERI, U. E. C. **Variabilidade climática, vulnerabilidade social e saúde no Brasil**. Terra Livre. São Paulo, ano 19, vol. I nº. 20, p. 193-204, jan/jun. 2003.

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. 2001. 214 p. Dissertação (Mestrado em Institucional em Geografia). Universidade Estadual Paulista - Faculdade Estadual de Educação Ciências e Letras de Paranavaí, Presidente Prudente.

COSTA, Reinaldo Corrêa. **Do lugar À Totalidade, metabolismo urbano, previsão de impactos e planejamentos**. Org. Carlos Machado de Freitas; Leandro Luz Giatti. Manaus: Edua, Editora Fiocruz, 2015.

CPTEC/INPE (**Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos / Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais**), Acesso em: < www.cptec.inpe.br>.Disponível em: 7 de Set.2015.

CPTEC (**Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos /** Acesso em: < www.cptec.inpe.br>.Disponível em: 24 de Mai.2016.

DIARIO OFICIAL DE MANAUS. **Plano Diretor Municipal, Manaus-AM**, 2011.

DONALÍSIO, Maria Rita. GLASSER, Carmem Moreno. **Vigilância Entomológica e Controle de Vetores do Dengue**. Revista Brasileira, epidemiologia. Vol.5, nº 3, 2002.

GUBLER, Duane J. **Dengue, Urbanization and Globalization: The Unholy Trinity of the 21st Century**, Trop Med Health. 2011; 39(4 Suppl): 3–11.

IBGE, Censo 2010< www.ibge.gov.br> (Acesso em 26 de Jan. 2016).

_____, Censo 2010< www.ibge.gov.br> (Acesso em 26 de Jan. 2016).

_____, Censo 2015< www.ibge.gov.br> (Acesso em 15 de Nov. 2016).

JUNIOR, José Aquino. **A dengue na área urbana contínua de Maringá/PR: uma abordagem socioambiental da epidemia de 2006/07**. Dissertação (Mestrado em Geografia) Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2010.

JORNAL G1/ AMAZONAS. **Leitor protesta contra possível foco de dengue em Manaus**. Jornal G1 AM, Manaus. 21 de Abril de 2013 - 11h56min AM. Disponível em< [new. G1am.com/noticias/amazonas/](http://new.g1am.com/noticias/amazonas/)> Acesso em: 16 de Fev. 2016.

LOMBARDO, Magda Adelaide. et al. **Análise do Fenômeno de Ilhas de Calor Urbanas, por meio da combinação de dados Landsat e Ikonos**. Anais XI SBSR, Belo Horizonte, Brasil, 05 - 10 abril de 2003, INPE, p. 1741 – 1748.

MENDONÇA, Francisco. **Riscos, vulnerabilidade e abordagem socioambiental urbana: uma reflexão a partir da RMC e de Curitiba**. Desenvolvimento e Meio Ambiente, n. 10, p. 139-148, jul./dez. 2004. Editora UFPR.

MENDONÇA, F. **Riscos e vulnerabilidades socioambientais urbanos: a contingência climática**. Mercator - volume 9, número especial (1), 2010: dez. DOI: 10.4215/RM2010.0901.0010.

MS. Ministério da Saúde do Brasil. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Doenças infecciosas e parasitárias: guia de bolso**. 6ed. Rev. Brasília, 2005.

MINISTÉRIO DA SAÚDE DO BRASIL. **Levantamento Rápido do Índice de Infestação por Aedes aegypti LIRAA**. Disponível em: <http://www.dengue.org.br/>. Acessado em: 25/03/2016.

MOLION, Luiz Carlos Baldicero. **Climatologia Dinâmica da Região Amazônica: Mecanismos de precipitação**. Revista Brasileira de Meteorologia; 1987; Vol. 2, 107- 1 17.

NASCIMENTO, Telma Santos Do. **Caracterização das Condições Atmosféricas no período 1991-2007 em cidades que compõem a calha do Rio Solimões-Amazonas, 2009**. Dissertação (Mestrado em Geografia) Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2009.

NICHIATA, Lúcia Yasuko Izumi et al. **Potencialidade do conceito de vulnerabilidade para a compreensão das doenças transmissíveis**. Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo, 2011.

NOTÍCIAS/ AMAZONAS. **Manaus entre as 20 piores do País em saneamento, Situação divulgada pelo Instituto Trata Brasil, a partir de pesquisa**. Jornal D24 AM, Manaus. Quinta-feira 28 de Agosto de 2014 – 08h00min AM. Disponível em< new. d24am.com/noticias/amazonas/> Acesso em: 7 de Mar. 2016.

_____.AMAZONAS. **Lixeiras Viciadas em Manaus**. Jornal D24 AM, Manaus. Terça-feira 20 de Setembro de 2011 - 08h22min AM. Disponível em< new. d24am.com/noticias/amazonas/> Acesso em: 24 de Jan. 2016.

_____.AMAZONAS. **População paga conta e sofre sem água em Manaus**. **Jornal D24 AM, Manaus. Domingo 23 de setembro de 2012 - 08h00min AM**. Disponível em< new. d24am.com/noticias/amazonas/> Acesso em: 8 de Set. 2015.

OPAS. **Sítio da Organização Pan-americana de Saúde**. Disponível em: <http://www.opas.org.br/>. Acessado em: 05/11/2015 e em 12/11/2015.

OPAS/WHO. **Organização Pan-Americana de Saúde .State of the art in the Prevention and Control of Dengue in the Americas** 28 – 29 May, 2014.

OPAS/OMS. **Organização Pan-Americana de Saúde**. Disponível em: <http://www.opas.org.br/>. Acessado em: 23/03/2016.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OPAS); BRASIL. Ministério da Saúde. **Mudança Climática e Saúde: Um Perfil do Brasil**. Brasília, 2009.

OLIVEIRA, José Aldemir de. COSTA, Danielle Pereira Da. **A análise da moradia em Manaus (AM) como estratégia de compreender a cidade**. Revista electrónica de Geografía y Ciencias Sociales. Universidad de Barcelona. ISSN: 1138-9788. Vol. XI, núm. 245 (30), 1 de agosto de 2007.

PACHECO, Iael Cristina da Silva. **Condições climáticas e incidência de dengue em Campo**. 2013. Dissertação (Mestrado em Saúde) Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.

REBOITA, Michelle Simões. et al. **Regimes de Precipitação na América do Sul: uma revisão bibliográfica**, Publicado na Revista Brasileira de Meteorologia, v.25, n.2, 185 - 204 2010.

SILVA; Josiel Souza. M.S. **A dengue no Brasil e as Políticas de combate ao Aedes aegypti: da tentativa de erradicação às políticas de controle**. HYGEIA, Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde - www.hygeia.ig.ufu.br/ ISSN: 1980-1726 março de 2008.

SOUZA, Renato Ferreira de. **Associação entre fatores socioambientais e a presença do vetor da dengue: uma perspectiva da geografia da saúde na cidade de Manaus**. Dissertação (Mestrado em Geografia) Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2010.

ROSEGHINI, Wilson Flavio Feltrim. **Clima Urbano e dengue no Centro-Sudoeste do Brasil**. Dissertação (Mestrado em Geografia) Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2013.

RODRIGUES, Maria Cássia. **ZIKA VÍRUS: Novo vírus transmitido pelo mosquito da dengue chega ao Brasil**. Julho, 2015.

SANTOS, Renato Prado Dos. **Introdução ao Arcgis Conceitos e Comandos**. Versão 2.1, Dezembro de 2009.

SABROZA, P. C. e LEAL, M. C. **Saúde, ambiente e desenvolvimento: alguns conceitos fundamentais**. In: LEAL, M.C. et al (orgs.) Saúde, ambiente e desenvolvimento, Rio de Janeiro, Hucitec - Abrasco, 1992.

SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE. **Plano de Contingência, Vírus Chikungunya**, Manaus, 2014.

_____. **Secretaria Municipal de Saúde, Manaus, AM**, 2011.

_____. **Secretaria Municipal de Saúde, Manaus, AM**, 2016.

SIPAM (**Sistema de proteção da Amazônia**, Acesso em: < <http://www.sipam.gov.br/>>.Disponível em: 24 de Março de2016.

SHOPE, R. **Global climate change and infectious diseases**. Environmental Health Perspectives, v. 96, p. 171, 1991.

TAVARES, Michel De Araújo. **Espessamento da parede da vesícula biliar em pacientes hospitalizados com dengue na Amazônia brasileira: um estudo transversal**. Dissertação (Mestrado em Medicina Tropical) Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, 2013.

TEIXEIRA, Maria Glória; BARRETO, Maurício Lima; GUERRA, Z. **Epidemiologia e Medidas de Prevenção do Dengue**. Informe Epidemiológico do SUS, volume 8, nº 4 outubro/dezembro 1999.

TAUIL, P. L. **Urbanização e ecologia do dengue**. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 17(Suplemento.), p. 99-102, 2001.

SANTOS, Daniel Meninéa. et al. **Influência dos Fenômenos El Niño e La Niña na precipitação do Estado do Amazonas**. Pará.

ANEXOS

ANEXO 01 - CASOS CONFIRMADOS DE DENGUE, MANAUS-2007 – 2012.....	170
ANEXO 02 – CASOS DE DENGUE CONFIRMADOS POR BAIRRO 2000 A 2006 – MANAUS/AM.....	171
ANEXO 03 – DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES, SEGUNDO O DESTINO DO LIXO.....	172
ANEXO 04 – DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES, SEGUNDO A FORMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA,2010.....	173
ANEXO 05 - CASOS CONFIRMADOS DE DENGUE. SÉRIE HISTÓRICA. 2000-2015. MANAUS, SEMSA.....	175
ANEXO 06 - NÚMEROS DE SOROTIPOS DO VÍRUS DA DENGUE CIRCULANDO NAS AMÉRICAS, 1990- 2013.....	176
ANEXO 07 : CASOS DE DENGUE NO BRASIL.....	177
ANEXO 08 - BRASIL, POPULAÇÃO (1990).....	178
ANEXO 09 - BRASIL- POPULAÇÃO (1990-2010).....	179
ANEXO 10 -360 LIXEIRAS VICIADAS EM MANAUS.....	180
ANEXO 11 - MANAUS RECEBE NOTA ZERO EM SANEAMENTO BÁSICO E FICA ENTRE AS 20 PIORES DO PAÍS.....	181

Tabela 1-Casos confirmados de dengue. Manaus.

Bairro Resid		2007	2008	2009	2010	2011	2012	Total
1	CENTRO	46	169	22	72	1225	77	1611
2	NOSSA SENHORA APARECIDA	1	17	2	5	89	6	120
3	PRESIDENTE VARGAS	4	42	3	14	389	20	472
4	PRAÇA 14 DE JANEIRO	18	66	8	24	670	22	808
5	CACHOEIRINHA	26	93	9	48	661	41	878
6	RAIZ	26	79	4	31	583	26	749
7	SÃO FRANCISCO	9	42	8	41	509	50	659
8	PETRÓPOLIS	53	217	18	77	1248	97	1710
9	JAPIIM	94	240	11	105	1161	76	1687
10	EDUCANDOS	4	52	2	11	417	45	531
11	SANTA LUZIA	13	37	7	9	157	11	234
12	MORRO DA LIBERDADE	3	62	16	22	289	30	422
13	BETANIA	21	43	12	18	398	21	513
14	COLONIA OLIVEIRA MACHADO	4	19	4	19	241	4	291
15	SÃO LÁZARO	18	31	10	20	300	19	398
16	CRESPO	18	25	0	26	273	29	371
17	VILA BURITI	0	0	0	0	5	1	6
18	FLORES	27	146	29	121	869	65	1257
43	COLONIA SANTO ANTÔNIO	9	42	4	27	277	16	375
20	ALEIXO	38	78	7	37	750	47	957
21	ADRIANÓPOLIS	20	62	5	35	427	45	594
22	NOSSA SENHORA DAS GRAÇAS	21	38	8	14	326	20	427
23	SÃO GERALDO	11	38	0	18	192	17	276
24	CHAPADA	15	61	7	23	223	19	348
25	ÁREA RURAL/DISA SUL	6	2	0	0	4	0	12
26	SÃO RAIMUNDO	8	48	4	6	414	28	508
27	GLÓRIA	1	32	2	9	583	19	646
28	SANTO ANTÔNIO	14	125	6	30	707	67	949
29	VILA DA PRATA	19	88	1	37	426	31	602
30	COMPENSA	99	615	11	147	1255	161	2288
31	SÃO JORGE	20	207	10	25	543	62	867
32	SANTO AGOSTINHO	23	105	5	23	350	41	547
33	NOVA ESPERANÇA	24	135	6	33	534	37	769
34	LÍRIO DO VALE	18	185	8	56	737	46	1050
35	PLANALTO	19	125	12	21	423	27	627
36	ALVORADA	33	326	52	127	1724	138	2400
37	REDEÇÃO	16	101	13	42	573	46	791
38	DA PAZ	5	73	4	22	305	24	433
39	DOM PEDRO	21	116	48	24	474	33	716
40	PONTA NEGRA	8	38	3	10	76	15	150
41	TARUMÃ	10	111	7	76	458	60	722
42	ÁREA RURAL/DISA OESTE	2	8	1	0	49	2	62
44	NOVO ISRAEL	12	131	28	45	550	30	796
45	COLONIA TERRA NOVA	13	74	11	44	497	37	676
46	SANTA ETELVINA	22	60	5	71	548	30	736
47	MONTE DAS OLIVEIRAS	7	59	9	115	624	25	839
48	CIDADE NOVA	333	1098	77	395	5057	239	7199
49	ARMANDO MENDES	24	116	6	34	565	72	817
50	ZUMBI DOS PALMARES	42	194	7	77	1364	60	1744
51	SÃO JOSÉ OPERÁRIO	68	403	17	212	1548	112	2360
52	TANCREDO NEVES	28	117	6	65	1310	103	1629
53	JORGE TEIXEIRA	106	303	14	164	3934	278	4799
54	ÁREA RURAL/DISA LESTE	0	2	0	0	24	4	30
55	DISTRITO INDUSTRIAL I	6	64	0	6	121	7	204
56	COROADO	40	124	8	78	1378	143	1771
57	MAUAZINHO	8	46	3	13	258	39	367
58	COLONIA ANTÔNIO ALEIXO	6	28	1	13	238	5	291
59	PURAUQUARA	41	34	3	6	308	5	397
60	ÁREA RURAL/DISA NORTE	2	16	1	0	21	1	41
61	NOVA CIDADE	0	0	0	56	882	33	971
62	CIDADE DE DEUS	0	0	0	210	1711	35	1956
63	NOVO ALEIXO	0	0	0	163	1548	41	1752
64	GILBERTO MESTRINHO	0	0	0	0	141	46	187
65	LAGO AZUL	0	0	0	2	16	0	18
66	TARUMÃ AÇU	0	0	0	0	5	0	5
19	PARQUE 10 DE NOVEMBRO	42	186	16	92	987	56	1379
67	DISTRITO INDUSTRIAL II	0	0	0	5	126	19	150
Total		1645	7194	601	3371	45075	3061	60947

Fonte: SINAN-NET,2015.

Tabela 2- Dengue Confirmados por Bairro 2000 a 2006 - Manaus								
Bairro Resid	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Total
CIDADE NOVA	1120	2475	180	374	88	81	56	4374
JORGE TEIXEIRA	284	1564	119	206	39	13	22	2247
ALVORADA	522	1196	95	278	23	51	32	2197
COMPENSA	298	632	74	140	93	30	19	1286
SÃO JOSÉ OPERÁRIO	175	752	85	119	18	14	9	1172
FLORES	204	664	61	128	21	37	21	1136
PARQUE 10 DE NOVEMBRO	213	506	62	145	18	59	12	1015
REDENÇÃO	214	574	64	106	7	20	17	1002
CENTRO	160	433	53	144	25	52	14	881
JAPIIM	178	443	33	95	21	43	24	837
DOM PEDRO I	257	295	72	130	18	28	5	805
PETROPOLIS	164	387	38	102	20	43	23	777
COROADO	93	446	44	100	10	10	13	716
COLÔNIA TERRA NOVA	47	552	19	25	5	6	5	659
MONTE DAS OLIVEIRAS	68	493	19	28	7	10	4	629
ZUMBI DOS PALMARES	77	378	48	58	17	7	4	589
PLANALTO	171	237	31	72	12	37	9	569
SÃO JORGE	155	247	46	68	17	23	8	564
MAUAZINHO	48	457	19	17	1	2	5	549
NOVO ISRAEL	88	335	20	51	13	3	5	515
LÍRIO DO VALE	124	249	28	41	8	14	4	468
ALEIXO	100	220	39	63	6	23	9	460
CACHOEIRINHA	75	224	17	74	17	31	7	445
SANTO ANTONIO	80	193	28	57	26	25	15	424
NOVA ESPERANÇA	109	215	20	50	4	12	13	423
ARMANDO MENDES	62	258	27	35	9	3	3	397
TANCREDO NEVES	50	239	37	51	5	5	5	392
EDUCANDOS	45	249	21	47	8	7	1	378
RAIZ	72	187	12	35	8	26	13	353
ADRIANÓPOLIS	69	146	20	61	6	25	9	336
COLÔNIA SANTO ANTONIO	50	253	14	10	1	3	3	334
SANTO AGOSTINHO	107	138	22	18	8	9	4	306
DA PAZ	51	179	8	48	5	5	3	299
SANTA ETELVINA	74	124	35	24	2	9	7	275
SÃO FRANCISCO	46	145	8	34	17	11	11	272
COLÔNIA ANTONIO ALEIXO	34	180	22	9	3	7	5	260
MORRO DA LIBERDADE	16	168	11	40	7	1	3	246
PRAÇA 14 DE JANEIRO	36	112	20	57	5	6	7	243
NOSSA SENHORA DAS GRACAS	50	86	24	50	8	17	5	240
CHAPADA	63	90	28	32	13	12	2	240
VILA DA PRATA	49	119	7	34	14	5	3	231
TARUMA	48	96	35	28	7	5	6	225
SÃO RAIMUNDO	28	111	10	55	14	2	4	224
BETANIA	51	102	7	47	2	4	4	217
SÃO LAZARO	46	74	7	30	8	3	2	170
COLÔNIA OLIVEIRA MACHADO	24	82	9	37	1	6	2	161
CRESPO	24	85	8	20	7	9	3	156
GLÓRIA	12	76	4	21	23	6	2	144
PRESIDENTE VARGAS	15	70	11	17	9	16	1	139
DISTRITO INDUSTRIAL I E II	22	49	11	24	6	11	4	127
PURQUEQUARA	13	80	16	10	0	1	2	122
SÃO GERALDO	25	60	8	12	6	5	2	118
SANTA LUZIA	10	59	5	19	2	2	0	97
PONTA NEGRA	19	56	9	4	1	5	1	95
NOSSA SENHORA APARECIDA	16	26	3	7	0	3	2	57
VILA BURITI	0	0	0	1	0	0	1	2
ÁREA RURAL	0	0	0	0	0	0	1	1
Total	6251	17866	1773	3588	739	903	476	31596

Fonte: SINAN-NET/WINDOWS/DVEAM/DCDTV/SEMSA, 2015.

Tabela 3-particular permanente, segundo o destino do lixo,2010. Fonte: IBGE, 2016.

Bairros- Manaus	Total	Coletado (%)	C.Serv. Limpeza (%)	Jogado Terrenos baldios e outros(%)
PLANALTO	100	100	97,84	0
PONTA NEGRA	100	99	94,73	0,07
NOVA ESPERANÇA	100	99,96	99,87	0
LÍRIO DO VALE	100	99,98	99,96	0,02
ALVORADA	100	99,68	97,49	0,02
REDEÇÃO	100	99,31	97,57	0,08
DA PAZ	100	99,65	98,97	0,2
RAIZ	100	99,6	99,17	0,08
CACHOEIRINHA	100	99,96	90,97	0,04
SÃO FRANCISCO	100	99,67	98,23	0,31
PRAÇA 14 DE JANEIRO	100	99,82	92,66	0,07
COROADO	100	99,84	99,13	0,04
EDUCANDOS	100	92,37	86,04	5,88
SANTA LUZIA	100	98,61	91,16	0,06
BETÂNIA	100	96,42	79,61	1,96
SÃO LÁZARO	100	98,94	90,1	0,97
MORRO DA LIBERDADE	100	99,45	96,43	0,23
PETRÓPOLIS	100	98,49	95,87	1,47
CENTRO	100	99,74	92,62	0,1
NOSSA SENHORA APARECIDA	100	93,69	71,86	0,3
PRESIDENTE VARGAS	100	94,63	81,23	2,76
SÃO RAIMUNDO	100	98,41	93,72	1,44
GLÓRIA	100	97,57	97,26	0,18
SANTO ANTÔNIO	100	98,58	97,49	1,4
VILA DA PRATA	100	99,96	97,56	0
SANTO AGOSTINHO	100	98,55	89,58	0,16
SÃO JORGE	100	99,68	93,01	0,14
CHAPADA	100	100	93,38	0
SÃO GERALDO	100	95,8	94,08	2,39
DOM PEDRO	100	98,72	97,67	1,28
COLÔNIA OLIVEIRA MACHADO	100	99,21	98,62	0,59
VILA BURITI	100	98,87	73,45	0
MAUAZINHO	100	93,55	90,58	4,03
ADRIANÓPOLIS	100	99,73	97,17	0,27
ALEIXO	100	97,33	93,52	2,47
COLÔNIA SANTO ANTÔNIO	100	97,68	93,72	0,35
NOVO ISRAEL	100	98,84	98,6	0,29
COLÔNIA TERRA NOVA	100	99,36	87,09	0,12
SANTA ETELVINA	100	97,86	90,18	0,87
NOSSA SENHORA DAS GRAÇAS	100	99,91	95,68	0
MONTE DAS OLIVEIRA	100	96,85	87,9	0,31
ARMANDO MENDES	100	98,61	95,22	0,88
ZUMBI DOS PALMARES	100	99,24	98,85	0,06
TANCREDO NEVES	100	98,38	97,67	0,44
CRESCO	100	98,85	96,26	0,95
DISTRITO INDUSTRIAL I	100	99,86	92,41	0
TARUMÁ	100	98,82	93,62	0,26
TARUMÁ-AÇU	100	95,43	89,67	0,1
JAPIIM	100	99,71	94,07	0,22
PARQUE 10 DE NOVEMBRO	100	99,61	94,96	0,13
FLORES	100	99,79	93,19	0,09
COMPENSA	100	99,68	97,91	0,2
SÃO JOSÉ OPERÁRIO	100	98,52	97,75	1,19
GILBERTO MESTRINHO	100	94	90,8	3,28
JORGE TEIXEIRA	100	96,96	95,3	1,41
COLÔNIA ANTÔNIO ALEIXO	100	97,73	97,4	0,41
NOVO ALEIXO	100	99,53	99,21	0,14
NOVA CIDADE	100	99,25	95,7	0,12
PURQUEQUARA	100	92,41	91,97	0,51
LAGO AZUL	100	77,83	67,57	3,1
DISTRITO INDUSTRIAL II	100	89,29	86,58	0,1
CIDADE DE DEUS	100	97,75	93,68	0,9
CIDADE NOVA	100	99,85	99,08	0,09

Tabela 4 - Domicílios particulares permanentes, segundo a forma de abastecimento de água, 2010.

Município e Bairro	Total	Rede geral	Poço ou nascente na propriedade	Poço ou nascente fora da propriedade	Carro-pipa ou água da chuva
Manaus - AM	100	75,49	14,29	9,41	0,07
Centro - Manaus - AM	100	88,33	10,78	0,75	0,05
Nossa Senhora Aparecida - Manaus - AM	100	89,08	9,76	1	-
Presidente Vargas - Manaus - AM	100	97,64	2,02	0,15	0,2
Praça 14 de Janeiro - Manaus - AM	100	95,97	3,56	0,36	-
Cachoeirinha - Manaus - AM	100	93,83	5,44	0,63	0,04
São Raimundo - Manaus - AM	100	98,03	1,79	0,13	0,03
Glória - Manaus - AM	100	97,83	1,73	0,22	-
Santo Antônio - Manaus - AM	100	98,15	1,63	0,08	-
Vila da Prata - Manaus - AM	100	97,96	1,79	0,22	-
Compensa - Manaus - AM	100	98,06	1,75	0,15	0,01
São Jorge - Manaus - AM	100	94	5,56	0,34	-
Santo Agostinho - Manaus - AM	100	91,56	7,93	0,42	0,05
Nova Esperança - Manaus - AM	100	91,41	8,37	0,18	0,02
Lírio do Vale - Manaus - AM	100	92,71	6,78	0,47	0,02
Planalto - Manaus - AM	100	91,48	8,12	0,33	0,02
Alvorada - Manaus - AM	100	94,81	3,73	1,32	0,02
Redenção - Manaus - AM	100	90,14	7,68	1,74	0,03
Da Paz - Manaus - AM	100	88,7	10,8	0,48	-
Raiz - Manaus - AM	100	94,47	5,32	0,11	-
São Francisco - Manaus - AM	100	92,84	6,76	0,35	-
Petrópolis - Manaus - AM	100	94,48	4,85	0,49	0,04
Japiim - Manaus - AM	100	96,2	3,17	0,46	0,01
Coroados - Manaus - AM	100	83,94	15,03	0,91	0,02
Educandos - Manaus - AM	100	96,19	2,52	1,07	0,07
Santa Luzia - Manaus - AM	100	97	2,43	0,23	-
Morro da Liberdade - Manaus - AM	100	98,29	1,35	0,29	0,03
Betânia - Manaus - AM	100	93,66	5,65	0,59	0,03
Colônia Oliveira Machado - Manaus - AM	100	98,91	0,99	0,05	-
São Lázaro - Manaus - AM	100	80,87	6,92	12,06	0,03
Crespo - Manaus - AM	100	96,46	2,91	0,5	-
Vila Buriti - Manaus - AM	100	63,47	33,15	3,39	-
Distrito Industrial I - Manaus - AM	100	83,54	14,21	2,25	-
Mauazinho - Manaus - AM	100	70,42	5,48	21,3	0,21
Colônia Antônio Aleixo - Manaus - AM	100	24,97	1,11	73,4	-
Puraquequara - Manaus - AM	100	2,02	13,09	83,95	0,14
Dom Pedro I - Manaus - AM	100	88,47	11,11	0,36	-
Flores - Manaus - AM	100	40,44	44,95	14,4	0,08
Parque 10 de Novembro - Manaus - AM	100	59,22	36,78	3,86	0,03
Aleixo - Manaus - AM	100	71,08	21,97	6,53	0,02
Adrianópolis - Manaus - AM	100	59,53	38,3	2,06	0,04
Nossa Senhora das Graças - Manaus - AM	100	75,56	23,5	0,56	0,02
São Geraldo - Manaus - AM	100	85,36	12,65	1,4	-
Chapada - Manaus - AM	100	78,66	20,59	0,51	0,03
Colônia Santo Antônio - Manaus - AM	100	53,45	36,34	9,64	0,07
Novo Israel - Manaus - AM	100	80,65	12,64	6,27	-
Colônia Terra Nova - Manaus - AM	100	61,05	22,14	15,35	0,04
Santa Etelvina - Manaus - AM	100	70,34	23,31	3,98	0,06
Monte das Oliveiras - Manaus - AM	100	45,84	40,18	10,94	0,08
Cidade Nova - Manaus - AM	100	85,22	9,49	4,98	0,03

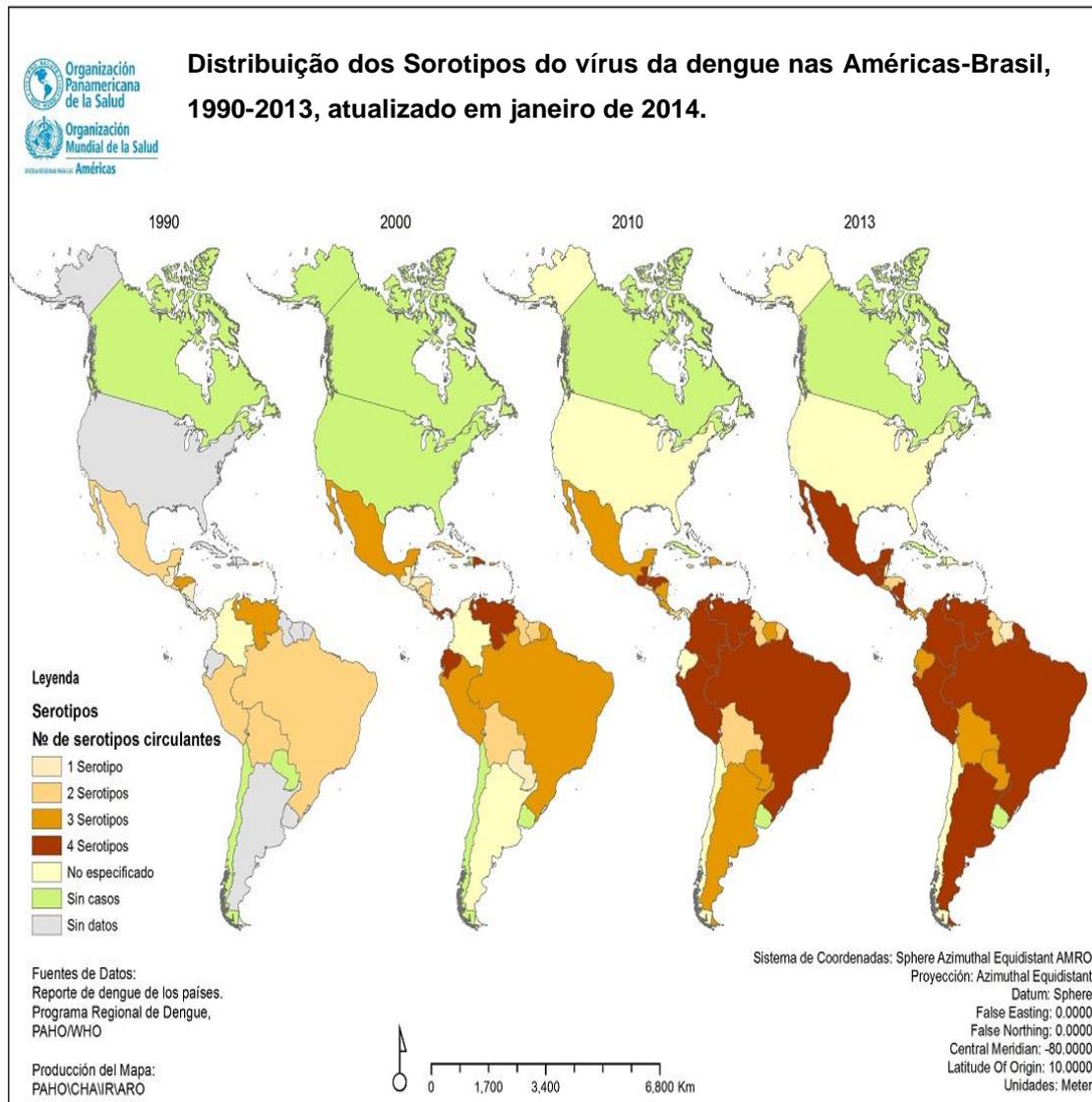
					Continua
Ponta Negra - Manaus - AM	100	33,5	47,9	18,32	-
Tarumã - Manaus - AM	100	23,59	27,47	47,35	0,03
Armando Mendes - Manaus - AM	100	85,55	10,3	3,58	0,07
Zumbi dos Palmares - Manaus - AM	100	88,45	5,69	5,11	0,32
São José Operário - Manaus - AM	100	87,9	8,05	3,78	0,08
Tancredo Neves - Manaus - AM	100	63,73	13,09	21,16	0,28
Jorge Teixeira - Manaus - AM	100	56,29	21,02	21,29	0,2
Distrito Industrial II - Manaus - AM	100	30,69	35,52	31,37	0,1
Novo Aleixo - Manaus - AM	100	69,96	21,12	8,39	0,07
Cidade de Deus - Manaus - AM	100	56,14	17,47	25,27	0,12
Nova Cidade - Manaus - AM	100	88,37	4,09	7,44	0,03
Tarumã-Açu - Manaus - AM	100	28,39	53,14	17,44	-
Gilberto Mestrinho - Manaus - AM	100	49,17	11,48	38,03	0,31
Lago Azul - Manaus - AM	100	4,59	44,71	43,86	0,32

Fonte: IBGE, 2016.

Tab.5 Casos confirmados de dengue. Série histórica. 2000-2015. Manaus, SEMSA.													
Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2000	780	1012	1333	601	524	277	233	154	107	144	258	962	6385
2001	5010	7023	3281	1341	1057	385	251	62	42	33	35	63	18583
2002	75	297	378	277	155	99	98	121	79	45	179	111	1914
2003	312	545	762	793	832	469	227	105	63	49	54	41	4252
2004	80	96	114	85	125	48	58	64	21	20	24	27	762
2005	57	72	124	196	204	88	103	28	7	3	6	22	910
2006	39	75	100	56	40	26	19	20	37	10	12	8	442
2007	25	63	154	126	109	121	175	95	84	102	228	273	1555
2008	1024	1540	1842	2051	590	122	62	32	11	16	13	31	7334
2009	92	123	127	43	65	43	43	34	9	9	14	12	614
2010	27	45	135	95	142	158	197	254	242	213	472	1025	3005
2011	6581	17515	17580	4856	1958	1109	520	443	264	163	219	229	51437
2012	468	925	274	97	118	155	168	100	77	122	230	495	3229
2013	2146	2726	2744	2503	1328	702	477	259	194	164	138	162	13543
2014	130	264	399	275	168	126	69	48	42	30	37	80	1668
	10696	23484	23608	10369	4722	2650	1833	1819	967	832	1369	2337	84180

Fonte: SEMSA, 2014.

Anexo 6- Número de sorotipos do vírus da dengue circulando nas Américas, 1990- 2013.



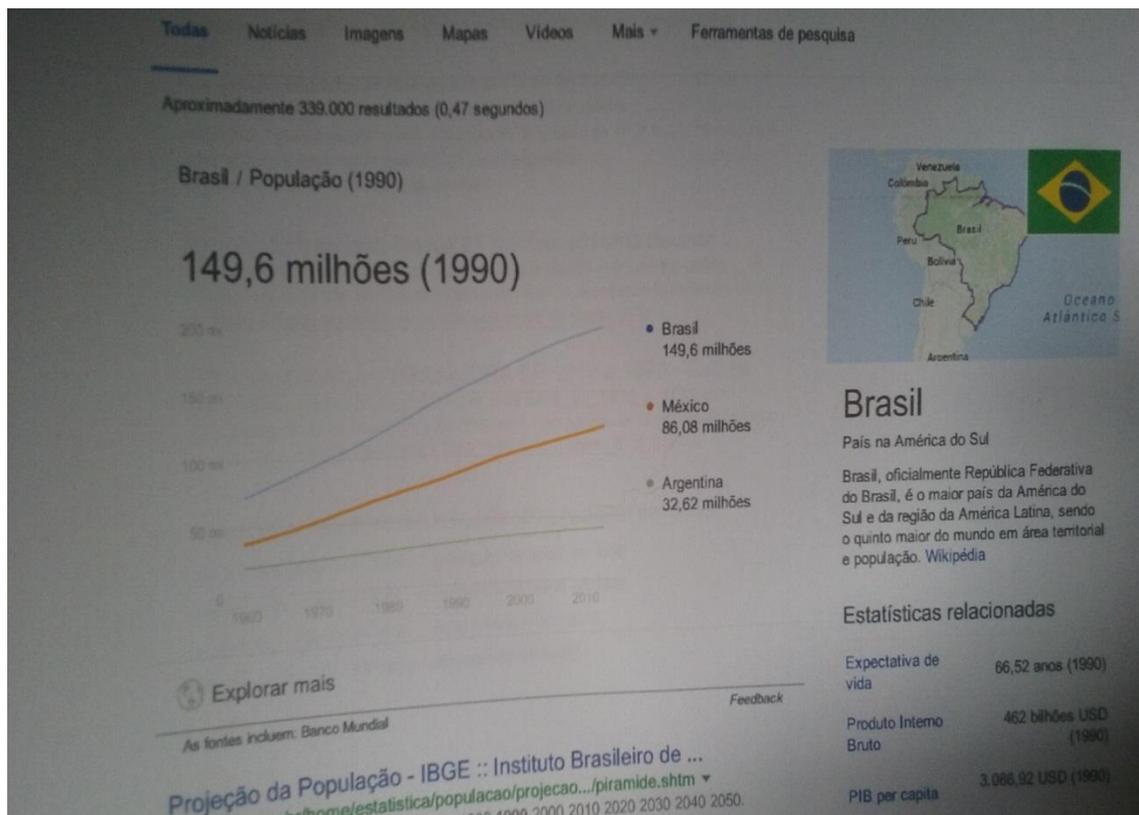
Fonte: Programa Regional de dengue, MARTÍN, J. L. OPAS/OMS, 2016.

Anexo 7- Casos de dengue no Brasil.

Ano	Total de casos de dengue no Brasil
1990	40.279
1991	104.399
1992	1.698
1993	7.374
1994	56.691
1995	137.308
1996	183.762
1997	249.239
1998	507.715
1999	74.670
2000	135.228
2001	385.783
2002	696.472
2003	274.975
2004	70.174
2005	147.039
2006	258.680
2007	496.923
2008	632.680
2009	406.269
2010	1.011.548
2011	764.032
2012	589.591
2013	1.452.489
2014	589.107

Fonte: SINAN, 1999.

Anexo 8- Brasil, População (1990).



Fonte: Google, Banco Mundial, 2010.

Anexo 9- Brasil- População (1990-2010).

Colunas1	Ano	Brasil- População(1990-2010)
	1990	149,6
	1991	152,2
	1992	159,6
	1993	153,7
	1994	159,4
	1995	161,9
	1996	164,4
	1997	166,9
	1998	169,5
	1999	172
	2000	174,5
	2001	177
	2002	179,4
	2003	181,8
	2004	184
	2005	186,1
	2006	188,1
	2007	190
	2008	191,8
	2009	193,5
	2010	195,2

Fonte: Google, Banco Mundial, 2010.

ANEXO 10: 360 lixeiras viciadas em Manaus.

MANAUS, QUARTA-FEIRA, 11 DE OUTUBRO DE 2011
CIDADES
PREMIUNTEL 3

o Tempo

o tempo mais quente e mais chuvoso. Ventos de força moderada de sudoeste para sudeste, com rajadas.

PREVISÃO DE HOJE

Máximo **35°C** Mínimo **24°C**

PREVISÃO DE AMANHÃ

Máximo **34°C** Mínimo **24°C**

COTA DO DIA

No Negro A mídia da vida da diversidade

LAZARIMANUS

Profissionais têm dificuldade de conseguir que pessoas depositem lixo em lixeiras próprias

Lixeiras 'viciadas' são 360 em toda Manaus

CIUDADANOPRESS
por Willian Reis

Às vezes, quando você vai jogar o lixo em uma lixeira pública, você se lembra de quando era criança e jogava o lixo em qualquer lugar. Hoje, a situação é diferente. Em Manaus, existem 360 lixeiras públicas, mas muitas delas não funcionam corretamente. Segundo o secretário Municipal de Limpeza Urbana Sérgio Pádua, o problema é que as lixeiras não são mantidas corretamente. Ele afirma que muitas delas não têm tampas e são abertas para o vento, o que causa um mau cheiro na cidade. Além disso, muitas delas não são limpas regularmente, o que também contribui para o problema.

Segundo o secretário Pádua, o problema é que as lixeiras não são mantidas corretamente. Ele afirma que muitas delas não têm tampas e são abertas para o vento, o que causa um mau cheiro na cidade. Além disso, muitas delas não são limpas regularmente, o que também contribui para o problema.

Segundo o secretário Pádua, o problema é que as lixeiras não são mantidas corretamente. Ele afirma que muitas delas não têm tampas e são abertas para o vento, o que causa um mau cheiro na cidade. Além disso, muitas delas não são limpas regularmente, o que também contribui para o problema.

Moradores reclamam de desperdício de água

AGENCIADA

Doadores: Com este volume de água, há 15 litros desperdiçados por pessoa

Moradores de duas áreas de favelas de Manaus reclamam, na semana passada, sobre falta de água nas torneiras. A reportagem foi de área, mostrando que há uma situação de desperdício de água em algumas áreas da cidade. Os moradores afirmam que a água não chega corretamente às torneiras, o que causa um desperdício de água. Além disso, eles também reclamam da falta de manutenção das redes de água.

Moradores de duas áreas de favelas de Manaus reclamam, na semana passada, sobre falta de água nas torneiras. A reportagem foi de área, mostrando que há uma situação de desperdício de água em algumas áreas da cidade. Os moradores afirmam que a água não chega corretamente às torneiras, o que causa um desperdício de água. Além disso, eles também reclamam da falta de manutenção das redes de água.

#10 SEGUNDOS

Geografia e empresa
NT, um projeto de engenharia de Manaus, com o objetivo de melhorar a infraestrutura da cidade. O projeto prevê a construção de novas estradas e a melhoria das condições de trânsito.

Departamento
Pádua, o secretário Municipal de Limpeza Urbana, afirmou que o problema das lixeiras não é apenas de Manaus, mas de várias outras cidades do Brasil. Ele pediu que o poder público tome medidas para resolver esse problema.

p1

PRÉ-MÉDICO

CENTRO E ZONA LESTE

SEMED

INÍCIO 26 DE SETEMBRO DE 2011

TÉRMINO 01 DE NOVEMBRO DE 2011

733 VAGAS

PRÓXIMA DIA 05 DE NOVEMBRO DE 2011

CONFIRMADO 700 VAGAS

PROGRAMA-SUS COM 80%

Fonte: Google, Jornal D24.

Anexo 11-Manaus recebe nota zero em saneamento básico e fica entre as 20 piores do País.



Fonte: Google, Jornal D24.