**Universidade de São Paulo
Faculdade de Saúde Pública**

**Epidemiologia da dengue na cidade de Rio Branco-
Acre, Brasil, no período de 2000 a 2007**

Ricardo da Costa Rocha

**Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação
em Saúde Pública para obtenção do título de Doutor
em Ciências.**

Área de Concentração: Epidemiologia

Orientador: Prof. Dr. Delsio Natal

**São Paulo
2011**

Epidemiologia da dengue na cidade de Rio Branco- Acre, Brasil, no período de 2000 a 2007

Ricardo da Costa Rocha

**Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação
em Saúde Pública da Faculdade de Saúde Pública
da Universidade de São Paulo para obtenção do tí-
tulo de Doutor em Ciências.**

Área de Concentração: Epidemiologia

Orientador: Prof. Dr. Delsio Natal

**São Paulo
2011**

É expressamente proibida a comercialização deste documento tanto na sua forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano da tese.

Dedico,

À minha avó Maria Moreira (in memoriam) e aos meus pais, Roraima e Dirce que sempre me apoiaram com muito carinho e amor para que eu realizasse todos os meus sonhos.

AGRADECIMENTOS

A Deus, em primeiro lugar, por ter me dado força para enfrentar todas as dificuldades, iluminando sempre meu caminho para que me mantivesse sempre erguido para o cumprimento de mais essa etapa na minha vida.

À Faculdade de Saúde Pública (USP) e Universidade Federal do Acre (UFAC), que através do convênio, tornou possível a realização deste Doutorado em Saúde Pública.

Aos Coordenadores do Doutorado em Saúde Pública, Prof^a. Dra. Néia Schor e Prof. Dr. Delsio Natal, Dr. Pascoal Muniz e Prof^a Dra. Terezinha pela dedicação e comprometimento durante todas as etapas do curso.

Ao Prof. Dr. Pascoal Muniz pela idealização do Doutorado em Saúde Pública no Acre. Por todo empenho e dedicação durante a realização do curso e pelo apoio irrestrito na realização de todas as atividades previstas.

Ao meu orientador Prof. Dr. Delsio Natal, pela orientação, apoio e pelo incentivo constante, por toda atenção, paciência, calma e tolerância, e, sobretudo pelo respeito, confiança e pela valorosa amizade construída. Obrigado Professor!

Ao Oswaldo Leal e à Suely Costa, que enquanto Secretários de Saúde do Estado do Acre mostraram comprometimento com a qualificação profissional, apoiando nossa participação efetiva no curso.

Aos gestores da Secretaria de Saúde, Sérgio Roberto, Cláudia Modesto e Thiago Viana, pelo apoio irrestrito, concedidos para realizar todas as atividades previstas no curso.

Ao Governador do Acre, Sebastião Viana, por ter apoiado a idéia de implantação do Doutorado e Mestrado em Saúde Pública no Acre, visando reduzir a carência de pessoal qualificado na área de saúde pública para atuar na Amazônia e, sobretudo, no Estado do Acre.

Aos técnicos da Secretaria de Saúde Municipal de Rio Branco, Socorro Martins, Kennedy e Maurílio pela disponibilidade das informações epidemiológicas de Rio Branco.

Aos técnicos da Unidade Central de Geoprocessamento do Acre (UCGEO) Lúcio e Kamilla, por todo apoio na construção da base geográfica de Rio Branco.

Aos Professores da Universidade do Estado do Acre (UFAC), Altemir Braga e Naje Clécio por todo apoio e ensinamentos básicos da técnica de autocorrelação espacial. Ao Professor Domingos pela orientação nos testes estatísticos.

Ao Clênio Plauto pela disponibilização de informações socioeconômicas e dos shapes da cidade de Rio Branco para uso nas análises espaciais.

Ao Professor Jorge Washington pelo fornecimento das informações climáticas de pluviosidade e temperatura de Rio Branco.

Aos técnicos do Serviço de Água e Esgoto de Rio Branco (SAERB), Disley, Eduardo, Raílson e Vítor pelas informações de redes de abastecimento de água nos bairros da cidade.

Aos professores das disciplinas ministradas durante o curso, por todos os ensinamentos repassados, contribuindo com meu conhecimento científico e com minha formação profissional.

Aos componentes da Banca: Dr. Francisco Chiaravalloti, Dr. José Luís Laporta, Dr. Pascoal Muniz, Dra. Dalva Wanderley pelas valiosas críticas e sugestões nos momentos finais para o melhoramento da tese.

Aos Secretários do curso Nailton e Vanessa, por toda competência e comprometimento e eficiência no apoio constante aos alunos.

Ao Adriano Sales pela formatação geral e diagramação da tese.

À Cristiane Neves pela tradução do resumo do português para o inglês.

Aos amigos do MINTER/DINTER em Saúde Pública: Marconi, Cristieli, Fernanda, Cleber, Suiane, Maria José, Gleiciane, Paulo Klein, Marcelus, Guilherme, Hélio, Viliane,

Herleis, Suleima, José Aparecido, Ionar, Cirley, Raquel, Andréa, Isabela, Danúzia, André. Em especial ao Thiago, pela grande amizade e ajuda nos testes estatísticos e à Silvane, grande amiga e companheira constante durante o período de redação da tese.

Ao meu tio Donald Fernandes pelo apoio e pelo carinho.

À minha avó Lourdes pelo carinho e momentos de diálogos de sabedoria.

Aos meus irmãos e esposas Valden e Rosa, Marcel e Ione, Isadora e Marcelo pela compreensão, apoio e momentos de distração e à minha filha Luana pelo amor e carinho.

Aos meus queridos sobrinhos Neto, Marcelo, Pedro, Ana Paula, Felipe, Daniel, Maria Júlia e Maria Eduarda pela alegria que me proporcionam.

À minha noiva Jaqueline, por todo amor e carinho nos momentos difíceis e pela paciência quando muitas vezes não pude estar presente. São insuficientes minhas palavras para agradecê-la, pois foi quem efetivamente me apoiou em todas as etapas dessa caminhada, do início ao fim.

Ao meu grande amigo Janeo pela amizade sincera e pelos bons momentos.

Ao Golias, pelo companheirismo e diversão.

Enfim, agradeço a todos que direta ou indiretamente contribuíram para que a conclusão deste trabalho se tornasse uma realidade.

“A análise de uma epidemia não se impõe como tarefa reconhecer a forma geral da doença, situando-a no espaço abstrato da nosologia, mas reencontrar, sob os signos gerais, o processo singular, variável segundo as circunstâncias, de uma epidemia à outra que, da causa a forma mórbida, tece em todos os doentes uma trama comum, mas singular, em um momento do tempo e em determinado lugar do espaço”

Foucault

RESUMO

Rocha RC. Epidemiologia da dengue na cidade de Rio Branco- Acre, Brasil, no período de 2000 a 2007 [tese de doutorado]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da USP; 2011.

Objetivo – Caracterizar a ocorrência de dengue na cidade de Rio Brando, estado do Acre, no período de 2000 a 2007, no tempo, no espaço e segundo infestação pelo *Aedes aegypti* e variáveis demográficas, socioeconômicas, ambientais e climáticas. **Métodos** – Foi realizada uma descrição da incidência de dengue (CI) e da infestação predial pelo *Aedes aegypti* (IIP) no período de 2000 a 2007 a partir de dados secundários. Descreveu-se a incidência da dengue em relação ao sexo, faixa etária e escolaridade. O Coeficiente de Incidência e o Índice de Infestação Predial foram testados para aferição de correlações com variáveis climáticas, demográficas, ambientais e socioeconômicas. Foi aplicada a técnica de geoprocessamento com o uso da estatística espacial de Moran Global e Local (LISA) para avaliar a autocorrelação espacial dos coeficientes de incidência de dengue entre as localidades urbanas da cidade. **Resultados** - A epidemiologia da dengue na cidade é caracterizada por elevada incidência e intensa infestação predial pelo *Aedes aegypti*. Não existe diferença na incidência de dengue entre homens e mulheres e a faixa etária mais acometida compreende jovens e adultos de 15 a 49 anos e escolares que não concluíram o ensino médio. A distribuição da doença mostra um padrão sazonal com elevação da incidência nos períodos chuvosos e regressão nos períodos secos. O aumento de casos de dengue e da infestação predial mostrou associação significativa ($p < 0,05$) com bairros populosos, onde existe muitos imóveis e alta infestação predial. O aumento das ocorrências se mostrou significativo com áreas com baixo índice de abastecimento de água pela rede pública. O Índice de Qualidade de Vida (IQV) não apresentou correlação significativa com a ocorrência de dengue, entretanto, a infestação predial foi mais elevada nos bairros

com melhor IQV. A estatística de Moran Global e Local (LISA) mostrou fraca dependência espacial ($p < 0,05$) da incidência de dengue entre bairros da cidade. **Conclusão** - A análise epidemiológica da dengue na cidade permitiu visualizar fatores que estão relacionados à transmissão de dengue e na proliferação do *Aedes aegypti* que podem ser avaliados na formulação de estratégias mais eficazes para alcançar o melhor controle da doença. O uso da análise espacial evidenciou que a distribuição da incidência de dengue entre os bairros da cidade ocorre de maneira aleatória.

Descritores: Dengue; Epidemiologia; Incidência; Infestação Predial; *Aedes aegypti*, Fatores determinantes; Autocorrelação espacial.

ABSTRACT

Rocha RC. Epidemiologia da dengue na cidade de Rio Branco- Acre, Brasil, no período de 2000 a 2007./ Epidemiology of dengue in the city of Rio Branco- Acre, Brazil, from 2000 to 2007 [thesis]. São Paulo (BR): Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo; 2011.

Objective - Characterize the occurring of dengue in the city of Rio Branco, Acre, during the period 2000 to 2007, in time and space, and according to the infestation of *Aedes Aegypti* and the demographic, social-economical, environmental and climatical variables. **Methods** - a description of dengue incidence (CI) and the house infestation by *Aedes aegypti* (HI) was made in the period of 2000 to 2007 from secondary data. The distribution of cases was described according to gender, age and education. The Incidence Coefficient of incidence and the House Index Infestation were tested to measure their correlations with demographic, environmental and socioeconomic climatic variables. The geoprocessing technique was applied with the use of Global and Local Moran (LISA) spatial statistics to evaluate spatial autocorrelation of incidence of dengue among the urban localities in the city. **Results** - The epidemiology of dengue in the city is characterized by high incidence and severe infestation of *Aedes aegypti*. There's no difference between the incidence of dengue on men and women and the most affected age group comprises young adults from the age of 15 to 49 years old and students who have not completed high school. The distribution of the disease shows a seasonal pattern with increased incidence in rainy periods and regression in dry periods. The increase of dengue cases and the building infestation showed significant association ($p < 0.05$) with the populated districts, where there are many buildings and high building infestation. The increase in occurrence was found significant in areas with low public water supply. The

Quality of Life Index (QLI) showed no significant correlation with the occurrence of dengue, however, the infestation rate was higher in districts with better QLI. Global and Local Moran (LISA) statistics showed weak spatial dependence ($p < 0.05$) of the incidence of dengue among neighborhoods. **Conclusion** - The epidemiological analysis of dengue in the city allowed the visualization of the factors that are related to the transmission of dengue and the proliferation of *Aedes aegypti* that can be assessed in the formulation of more effective strategies to achieve better control of the disease. The use of the spatial analysis revealed the randomness of dengue incidence distribution among the neighborhoods of the city.

Keywords: Dengue; Epidemiology; Incidence; House Infestation; *Aedes aegypti*; Determinant factors; Spatial autocorrelation.

ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO	21
2	OBJETIVOS	30
2.1.	GERAL	30
2.2.	ESPECÍFICOS	30
3	MATERIAL E MÉTODOS.....	31
3.1.	ÁREA DE ESTUDO.....	31
3.2.	DELINEAMENTO DO ESTUDO.....	34
3.3.	INCIDÊNCIA DE DENGUE NA CIDADE DE RIO BRANCO.....	35
3.4.	ÍNDICE DE INFESTAÇÃO PELO <i>Aedes aegypti</i> NA CIDADE DE BRANCO	37
3.5.	ASSOCIAÇÃO DE DENGUE COM INFESTAÇÃO PELO <i>Aedes aegypti</i>	39
3.6.	ASSOCIAÇÃO DOS FATORES CLIMÁTICOS COM A INCIDÊNCIA DE DENGUE E INFESTAÇÃO PELO <i>Aedes aegypti</i>	39
3.7.	ASSOCIAÇÃO DA INCIDÊNCIA DE DENGUE E DA INFESTAÇÃO VETORIAL COM ASPECTOS DEMOGRÁFICOS, AMBIENTAIS E SOCIOECONÔMICOS.	40
3.8.	ANÁLISE DE AUTOCORRELAÇÃO ESPACIAL DA INCIDÊNCIA DE DENGUE	43
3.8.1.	Índice de Moran Global (I)	43
3.8.2.	Índice de Moran Local (I_i) – <i>LISA</i>	47
3.9.	BASE GEOGRÁFICA DA CIDADE DE RIO BRANCO.....	48

3.10.	QUESTÕES ÉTICAS	51
4	RESULTADOS	52
4.1.	EPIDEMIOLOGIA DA DENGUE NA CIDADE DE RIO BRANCO	52
4.2.	SAZONALIDADE DA DENGUE EM RIO BRANCO	54
4.3.	DISTRIBUIÇÃO DA DENGUE SEGUNDO SEXO E FAIXA ETÁRIA .	58
4.4.	DISTRIBUIÇÃO DA DENGUE SEGUNDO NÍVEL DE ESCOLARIDADE	63
4.5.	INFESTAÇÃO PREDIAL PELO <i>Aedes aegypti</i>	65
4.6.	INCIDÊNCIA DA DENGUE NA ÁREA URBANA DE RIO BRANCO	67
4.7.	INFESTAÇÃO POR <i>Aedes aegypti</i> NA ÁREA URBANA DE RIO BRANCO	74
4.8.	FATORES CLIMÁTICOS ASSOCIADOS À TRANSMISSÃO DE DENGUE NA ÁREA URBANA DE RIO BRANCO	82
4.9.	FATORES DEMOGRÁFICOS, SOCIOECONÔMICOS E AMBIENTAIS ASSOCIADOS À DENGUE NA ÁREA URBANA DE RIO BRANCO.	89
4.10.	ANÁLISE DE AUTOCORRELAÇÃO ESPACIAL DA INCIDÊNCIA DE DENGUE NA ÁREA URBANA DE RIO BRANCO	96
5	DISCUSSÃO	102
5.1.	ASPECTOS GERAIS DA EPIDEMIOLOGIA DA DENGUE EM RIO BRANCO	102
5.2.	INCIDÊNCIA DE DENGUE EM RELAÇÃO AO SEXO E FAIXA ETÁRIA	112

5.3.	ANÁLISE DA OCORRÊNCIA DE DENGUE EM RELAÇÃO AO GRAU DE ESCOLARIDADE.....	118
5.4.	SAZONALIDADE DA DENGUE E DA INFESTAÇÃO PELO <i>Aedes aegypti</i>	120
5.5.	ASSOCIAÇÃO DE DENGUE COM ASPECTOS DEMOGRÁFICOS, AMBIENTAIS E SOCIOECONÔMICOS	130
5.6.	CIRCULAÇÃO DO VÍRUS DA DENGUE E EXPANSÃO DA INFESTAÇÃO PELO <i>Aedes aegypti</i> NA ÁREA URBANA DE RIO BRANCO	139
5.7.	ANÁLISE DE AUTOCORRELAÇÃO ESPACIAL DA INCIDÊNCIA DE DENGUE NA ÁREA URBANA DE RIO BRANCO	141
6	CONCLUSÕES	146
7	COMENTÁRIOS GERAIS.....	147
8	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	148
	ANEXOS.....	167
	Anexo 1 - Ficha de investigação de dengue- Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN).	168
	Anexo 2 – Referência nominal dos Bairros da cidade de Rio Branco.	170
	Anexo 3 - Referência nominal das Regionais da cidade de Rio Branco.	171
	Anexo 4 - População e casos de dengue segundo sexo e faixa etária em Rio Branco, Acre, no período de 2000 a 2007.	172
	Anexo 5 - Casos de dengue notificados nos bairros de Rio Branco, Acre, no período de 2000 a 2007.	173

Anexo 6 - População estimada para os bairros de Rio Branco, Acre, no período de 2000 a 2007.	176
Anexo 7 - Coeficiente de incidência de dengue* dos bairros de Rio Branco, Acre, no período de 2000 a 2007.	179
Anexo 9 - Índice de Infestação Predial dos bairros de Rio Branco, Acre, no período de 2000 a 2007.	185
Anexo 10 - Indicadores epidemiológicos, demográficos, ambientais e socioeconômicos dos bairros de dengue nos bairros em Rio Branco, Acre, no período de 2000 a 2007.	188
Anexo 11 - Setores de abastecimento de água dos bairros de Rio Branco, Acre.	193
Anexo 12 - Teste de permutação para avaliação da significância do Índice de Moran Global (<i>I</i>) para cidade de Rio Branco, Acre, do período de 2003 a 2005.	194
Anexo 13 - Índice de Moral Local (<i>LISA</i>) e <i>p-values</i> dos bairros de Rio Branco, Acre, no período de 2003 a 2005.	195

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – População e casos de dengue em Rio Branco, Acre, no período de 2000 a 2007.	52
Tabela 2 - Casos e coeficiente de incidência mensal de dengue em Rio Branco, Acre, no período de 2000 a 2007.....	55
Tabela 3 – Total de casos/mês de dengue em Rio Branco, Acre, no período de 2000 a 2007.	57
Tabela 4 - Coeficiente de incidência de dengue* segundo sexo e faixa etária em Rio Branco, Acre, no período de 2000 a 2007.	58
Tabela 5 - Casos de Febre Hemorrágica por dengue (FHD), dengue com complicações (DCC) e óbitos (OBT) por dengue segundo sexo e faixa etária em Rio Branco, Acre, em 2004 e 2006.	60
Tabela 6 - Casos de dengue segundo escolaridade (anos de estudos realizados) em Rio Branco, Acre, no período de 2000 a 2007.....	63
Tabela 7 - Índice de infestação predial de <i>Aedes aegypti</i> em Rio Branco, Acre, no período de 2000 a 2007.....	65
Tabela 8 - Quantitativo de bairros segundo classificação de risco utilizando o coeficiente de incidência de dengue na cidade de Rio Branco, no período de 2000 a 2007.....	68
Tabela 9 - Quantitativo de bairros segundo classificação de risco pelo índice de infestação predial pelo <i>Aedes aegypti</i> na cidade de Rio Branco, no período de 2000 a 2007	75
Tabela 10 - Série histórica de pluviosidade e temperatura média mensal em Rio Branco, Acre, no período de 2000 a 2007.	83

Tabela 11 - Coeficiente de correlação de Pearson (r) entre indicadores climáticos e epidemiológicos da dengue em Rio Branco, Acre, no período de 2000 a 2007	84
Tabela 12 - Coeficiente de correlação de Pearson (r) entre indicadores demográficos, ambientais e socioeconômicos e epidemiológicos da dengue em Rio Branco, Acre, no período de 2000 a 2007.	90
Tabela 13 - Quantitativo de imóveis com rede de abastecimento de água, média de casos de dengue e de infestação predial pelo <i>Aedes aegypti</i> segundo setores de abastecimento em Rio Branco, Acre.....	94
Tabela 14 - Autocorrelação espacial da incidência de dengue entre os bairros da cidade de Rio Branco, Acre, no período de 2003 a 2005.	97

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Coeficientes de incidência de dengue em Rio Branco, Acre, no período de 2000 a 2007.	53
Gráfico 2 - Coeficiente de incidência mensal da dengue em Rio Branco, Acre, no período de 2000 a 2007.	56
Gráfico 3 - Média mensal de casos de dengue em Rio Branco, Acre, no período de 2000 a 2007.	57
Gráfico 4 - Percentual de casos de dengue segundo sexo em Rio Branco, Acre, no período de 2000 a 2007.	59
Gráfico 5 - Coeficiente de incidência de dengue segundo sexo em Rio Branco, Acre, no período de 2000 a 2007.	59
Gráfico 6 - Percentual de casos de dengue segundo faixa etária em Rio Branco, Acre, no período de 2000 a 2007.	61
Gráfico 7 - Coeficiente de incidência de dengue segundo faixa etária em Rio Branco, Acre, no período de 2000 a 2007.....	62
Gráfico 8 - Percentual de casos de dengue segundo escolaridade (anos de estudos realizados) em Rio Branco, Acre, no período de 2000 a 2007.....	64
Gráfico 9 - Série histórica de pluviosidade mensal em Rio Branco, Acre, no período de 2000 a 2007.....	83
Gráfico 10 - Série histórica de temperatura média mensal em Rio Branco, Acre, no período de 2000 a 2007.	84
Gráfico 11 - Coeficiente de Incidência de dengue (100 mil/hab.) segundo pluviosidade na cidade de Rio Branco, Acre, no período de 2000 a 2007.	85

Gráfico 12 - Índice de infestação predial segundo pluviosidade na cidade de Rio Branco, Acre, no período de 2000 a 2007.	86
Gráfico 13 - Coeficiente de Incidência de dengue (100 mil/hab.) segundo temperatura na cidade de Rio Branco, Acre, no período de 2000 a 2007.	87
Gráfico 14 - Índice de infestação predial segundo temperatura na cidade de Rio Branco, Acre, no período de 2000 a 2007.	88

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Localização do Estado do Acre e da área urbana do município de Rio Branco.....	32
Figura 2 - Modelo de diagrama de espalhamento de Moran.	45
Figura 3 - Localização dos Bairros da cidade de Rio Branco (relação nominal no anexo- 2).	49
Figura 4 - Localização das Regionais da cidade de Rio Branco (relação nominal no anexo- 3).	50
Figura 5 - Distribuição espaço-temporal dos coeficientes de incidência de dengue (100 mil/hab.) nos bairros de Rio Branco, Acre, no período de 2000 a 2007.	74
Figura 6 - Distribuição espaço-temporal dos índices de infestação predial pelo <i>Aedes aegypti</i> nos bairros de Rio Branco, Acre, no período de 2000 a 2007.	82
Figura 7 - Distribuição espacial da média de casos de dengue e dos índices de infestação predial pelo <i>Aedes aegypti</i> nos bairros de Rio Branco, Acre, no período de 2000 a 2007.....	90
Figura 8 - Distribuição espacial do contingente populacional e quantitativo de imóveis nos bairros de Rio Branco, Acre, no período de 2000 a 2007.	92
Figura 9 - Distribuição espacial do Índice de qualidade de vida (IQV) nos bairros de Rio Branco, Acre.	93
Figura 10 - Distribuição espacial da rede pública de água nos setores de abastecimento da cidade de Rio Branco, Acre.	95

Figura 11 - Diagrama de espalhamento (A) e <i>Box Map</i> (B) da análise de autocorrelação espacial dos coeficiente de incidência nos bairros de Rio Branco, Acre, em 2003.	98
Figura 12 - Diagrama de espalhamento (A) e <i>Box Map</i> (B) da análise de autocorrelação espacial dos coeficiente de incidência nos bairros de Rio Branco, Acre, em 2004.	98
Figura 13 - Diagrama de espalhamento (A) e <i>Box Map</i> (B) da análise de autocorrelação espacial dos coeficiente de incidência nos bairros de Rio Branco, Acre, em 2005.	98
Figura 14 - <i>LISA Map</i> (A) e <i>Moran Map</i> (B) da análise dos índices de Moran locais pelo coeficiente de incidência nos bairros de Rio Branco, Acre, em 2003	100
Figura 15 - <i>LISA Map</i> (A) e <i>Moran Map</i> (B) da análise dos índices de Moran locais pelo coeficiente de incidência nos bairros de Rio Branco, Acre, em 2004.	101
Figura 16 - <i>LISA Map</i> (A) e <i>Moran Map</i> (B) da análise dos índices de Moran locais pelo coeficiente de incidência nos bairros de Rio Branco, Acre, em 2005.	101

1 INTRODUÇÃO

A dengue se constitui em um dos principais problemas de saúde e vem se destacando como uma das mais importantes arboviroses reemergentes no mundo (HALSTED, 1982a; WHO, 2002).

Caracteriza-se por ser uma doença infecciosa aguda, de etiologia viral, transmitida pela picada de mosquitos fêmeas do gênero *Aedes* e subgênero *Stegomyia* (GOMES, 1986). Os vírus da dengue são arbovírus do gênero *Flavivirus* e família *Flaviviridae* que são representados por quatro sorotipos (DEN-1, DEN-2, DEN-3 e DEN-4). Os diferentes sorotipos apresentam expressividade sintomatológica e quadro epidemiológico diferenciado (GUSMAN et al., 1988; TEIXEIRA et al., 1999; HALSTED, 2006; RIGAU-PEREZ et al., 1998).

As manifestações clínicas da dengue podem se apresentar desde formas de infecção assintomáticas até as formas mais graves (WHO, 1997). Desta maneira, de acordo com o perfil dos sintomas, os casos de dengue são classificados clinicamente nas formas de: Febre do Dengue (FD) - também chamado de dengue clássico, Febre Hemorrágica do Dengue (FHD) e Síndrome do Choque por Dengue (FHD/SCD) (DONALÍSIO, 1999). Devido ao alto grau de patogenicidade, as formas hemorrágicas e síndrome do choque acabam sendo responsáveis pela maioria dos óbitos ocorridos (PONTES e RUFFINO NETTO, 1994; FORATTINI, 2002).

Epidemiologicamente a dengue diferencia-se de outras doenças virais por apresentar-se em forma de epidemias de caráter súbito e massivo (EHRENKRANZ, 1971). Tais epidemias, até a década 80, eram restritas aos países do Sudeste Asiático e da Oceania e somente após esse período a doença disseminou-se nas Américas (MARTINEZ, 1990).

Apesar de a maioria dos casos ainda ocorrer no Sudeste Asiático e no Oeste do Pacífico, a dengue é atualmente endêmica também na África, no Leste do Mediterrâneo e nas Amé-

ricas (CDC 1981; 1986a; 1986b; 1986c; PINHEIRO, 1989; MARZOCHI, 1987; CDC, 1988a; 1988b).

Estima-se que, anualmente, cerca de 50 a 100 milhões de pessoas no mundo são infectados pelo vírus da dengue. Destes, entre 250 a 500 mil casos evoluem para forma hemorrágica que posteriormente, leva 5% desta parcela à óbito (RIGAU-PÉREZ et al., 1998; WHO, 2005). Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS) a doença é registrada em mais de 100 países de todos continentes, exceto a Europa, e atualmente é considerado que, aproximadamente, três bilhões de pessoas vivem em áreas de risco de transmissão (WHO, 2005).

Apesar de serem relativamente raros os estudos relacionados ao impacto econômico da dengue, a Organização Mundial de Saúde (OMS) destaca, entre outros, o grande prejuízo econômico e social da doença na assistência médica, no absenteísmo ao trabalho, comparecimento escolar e no turismo (WHO, 1997).

A incidência da dengue e sua intensidade estão relacionadas com diversos fatores relacionados ao homem, o vírus e ao vetor (COSTA e NATAL, 1998). DAL FABRO (1997) classificou os determinantes da doença em micro e macrodeterminantes, onde o primeiro implicaria na associação com hospedeiro, agente e vetor e o segundo com os aspectos ambientais e sociais.

Todas as pessoas são susceptíveis ao vírus da dengue, entretanto alguns atributos pessoais, considerando a história epidemiológica, podem esclarecer o comportamento da doença na população.

Pessoas de todas as idades são suscetíveis ao vírus da dengue, contudo a maior incidência nas faixas etárias mais elevadas é um padrão observado em áreas indenes logo após a introdução de um sorotipo do vírus (GONÇALVES NETO e REBÊLO, 2004).

No sudeste Asiático, a forma hemorrágica predomina entre as crianças devido a imunidade adquirida pela população adulta em epidemias anteriores (CHAN, 1987; SUMARMO,

1987; UNGCHUSAK e KUNASOL, 1988). Nos países das Américas, a dengue não apresenta um padrão de incidência entre as faixas etárias. A distribuição entre adultos e crianças varia conforme local e época (GUZMÁN et al., 2002).

O sexo do indivíduo também tem sido levado em consideração, por alguns autores, na dinâmica da dengue. Assim, estudos de epidemias no Sudeste Asiático (HALSTED et al., 1970; KRAMPERA et al., 1999) e na epidemia de 1981 em Cuba, mostram que as mulheres apresentaram-se mais propensas a desenvolverem a forma hemorrágica que os homens (SILVA, 1992).

A transmissão da doença ocorre essencialmente na área urbana, favorecida pelas condições ecológicas, demográficas, políticas, econômicas e culturais (MARZOCHI, 1994), onde se encontra todos os fatores fundamentais para sua ocorrência: O homem, o vírus e o vetor.

Todos os vetores conhecidos que podem transmitir os quatro sorotipos do vírus da dengue pertencem ao gênero *Aedes* e a competência e capacidade vetorial variam entre as diferentes espécies (ROCCO et al., 2001).

Vários mosquitos do gênero *Aedes* e subgênero *Stegomyia* são incriminados como transmissores da dengue. Dentre estes, *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus* e *Aedes polynesienses* já foram encontrados infectados naturalmente pelo vírus e outras espécies mostraram suscetibilidade ao vírus apenas em experimentos de infecção experimental (BANCROFT, 1906; RODHAIN et al., 1997).

O *Aedes albopictus* é uma espécie que está geralmente associada com transmissão no ambiente rural e semiurbano (HUBER et al., 2000), figurando como importante vetor da doença em alguns países asiáticos. Nas Américas, embora já tenham sido encontrados infectados naturalmente, essa espécie ainda não é incriminada como vetor da dengue (SERUFO et al., 1993; IBANEZ et al., 1997).

O principal vetor da dengue é o *Aedes aegypti*. Sua capacidade vetorial demonstra ser esta espécie, a de maior importância na transmissão da dengue, principalmente por sua adaptação em viver em meio a elevadas densidades populacionais e conglomerados urbanos das cidades (GUBLER e CLARK, 1994; DAL FABRO, 1997; KUNO, 1995; TAUIL, 2001).

A presença constante do *Aedes aegypti* nas localidades urbanas mostra que a espécie desenvolveu significativo grau de sinantropia com os ambientes artificialmente criados pelo homem, o que fez com que garantisse melhor a sua sobrevivência (CHRISTOPHERS, 1960; FORATTINI, 1992). Portanto, além de sua característica antropofílica, essa espécie mostra-se altamente endofílica nas áreas de transmissão de dengue, confirmando-se como o mais importante vetor na distribuição e incidência da doença (BARATA et al., 2001). Esse vetor está adaptado a se reproduzir nos ambientes doméstico e peridoméstico, em que utiliza para sua reprodução, os recipientes que armazenam água potável, e recipientes descartáveis que acumulam água de chuvas, comumente encontrado nos lixos domésticos da cidade (TAUIL, 2001; NELSON, 1986).

A proliferação mais intensa do vetor costuma ocorrer em localidades com infraestrutura sanitária deficiente, com fornecimento de água inadequado. Essa estrutura força a população a armazenar água de consumo próprio em depósitos que se tornam potenciais criadouros do *Aedes aegypti*, geralmente formados em áreas de classe econômica mais baixa. Nas áreas em que o poder econômico é superior, o *Aedes aegypti* mantém-se em criadouros formado em vasos de plantas, piscinas, tanques (KNUDSEN e SLOOF, 1992; CHIARAVALLLOTI NETO, 1997; BARRERA et al., 1995; DAL FABRO, 1997; DEGALLIER et al., 2000; SANTOS, 1999; TEIXEIRA et al., 1999; COSTA e NATAL, 1998).

Os fatores climáticos relacionados à temperatura, umidade e o regime das chuvas parecem modular a densidade populacional de *Aedes aegypti* pelo quantitativo de criadouros que

se estabelece, portanto, associado com a incidência da doença (KUNO, 1995; DAL FABRO, 1997; JETTEN e FOCKS, 1997; PEREIRA, 2001).

O controle da dengue é restrito às medidas de combate ao *Aedes aegypti*, não havendo ainda uma vacina eficaz e nem drogas específicas para tratamento da doença. As principais medidas adotadas para o controle do vetor estão voltadas para o controle químico; com a aplicação de inseticida ultra baixo volume (UBV) e o controle focal; com a aplicação de inseticida granulado nos depósitos com água (FUNASA, 2001). Algumas regiões utilizam também o controle biológico, com aplicação de biolarvicidas à base de bacilos entomopatogênicos (KROEGER et al., 1995). As campanhas de mobilização e conscientização da população também são utilizadas como prevenção da doença e para controle do vetor.

Essas ações são avaliadas na rotina dos programas por meio de indicadores de infestação. Esses indicadores são produzidos com base no conhecimento da bioecologia do vetor, com objetivo de controlar a dengue e monitorar a população de *Aedes aegypti*. Tais indicadores fornecem índices das formas imaturas do mosquito (ovos, larvas e pupas) que são obtidos através de pesquisas e atividades de campo (GLASSER e DONALÍSIO, 2002; TAUIL, 2002). Essas atividades objetivam mensurar o risco de transmissão de dengue e caracterizar os ambientes de acordo com os tipos de imóveis e depósitos com potencial de infestação, para posteriormente, implementar as devidas estratégias de controle. O risco de transmissão de dengue é também definido por coeficientes de incidência da doença nos atributos, no tempo e no espaço, em que expressam, por análises estatísticas, o perfil epidemiológico das regiões afetadas pela endemia.

Outra forma de caracterizar o perfil epidemiológico de uma determinada região é o uso de análises espaciais por meio de ferramentas computacionais, que utilizam o espaço territorial para analisar os processos de saúde e doença na população.

Nesse sentido, as técnicas de geoprocessamento têm se configurado numa poderosa ferramenta de planejamento, monitoramento e avaliação dos eventos e serviços de saúde. O geoprocessamento pode ser demonstrado por técnicas de sensoriamento remoto, digitação de dados, automação de tarefas cartográficas, utilização de sistemas de posicionamento global (GPS) e por sistemas de informação geográfica (SIG) (BECK et al., 2000; CLARCK et al., 1996; SANTOS, 2000). Nas últimas décadas, este último tem sido um recurso tecnológico utilizado amplamente na vigilância de agravos à saúde, no planejamento e na avaliação das ações de prevenção e controle.

Os SIG's podem ser entendidos como a mais completa das técnicas de geoprocessamento. São sistemas computacionais capazes de armazenar uma grande quantidade de dados de expressão espacial (posição, topologia e atributos) que podem ser estruturados para tratamento das informações geográficas, análises e aplicações gráficas (TELES, 1999; BORGES, 2002). Essa ferramenta permite análises complexas ao integrar dados de diversas fontes e ao criar bancos de dados georreferenciados.

No contexto da saúde pública e ambiental, os SIG's surgem como uma valiosa ferramenta científica, visto que estes sistemas permitem a execução de análises e aplicações gráficas através de rápida formação e alternância de cenários (BARCELLOS e SANTOS, 1997; SANTOS, 2001; OPAS, 2001). Esses cenários podem ser visualizados pela distribuição de diversos atributos em mapas temáticos, que podem ser superpostos, podendo assim determinar as associações entre as ocorrências de doenças e o meio ambiente físico e antrópico. O uso do espaço tem sido usado em trabalhos recentes nas áreas de análise ambiental e na epidemiologia das doenças (APARÍCIO e BITTENCOURT, 2004; LAGROTTA et al., 2008).

Dessa forma a compreensão do processo de produção das doenças, pela visualização do espaço urbano, permite identificar e estratificar diferentes áreas com riscos desiguais para ocorrência de doenças endêmicas como a dengue, malária, leishmaniose e outras (XIMENEZ

et al., 1999). Além das análises epidemiológicas clássicas, os SIG's permitem análises espaciais de influência da distância entre os casos, visualização de áreas de maior intensidade (Clusters), etc. (CARVALHO et al., 2000; NAJAR, 1998).

Atualmente, técnicas de geoprocessamento tem sido utilizadas para estudos epidemiológicos da dengue, sobretudo em análises que envolvam correlação das incidências com a infestação vetorial (BARCELLOS et al., 2005; BARRERA et al., 2000; MERCADO-HERNANDEZ et al., 2003), que tem auxiliado a compreensão da epidemiologia da doença e nas avaliações dos programas de controle.

Sob essa ótica, para racionalização e especificidade das ações em uma cidade, BARREIRA et al., 2000 conseguiu estratificar as áreas de hiperendemicidade para dengue hemorrágico. Por outro lado, foram utilizadas análises espaciais para monitoramento do vetor e subsidiar as ações preventivas (SOUZA-SANTOS et al., 2000; KOBAYASHI et al., 2002; SU et al., 1994).

BARCELLOS et al., (2005) identificou, com geoprocessamento, os locais da cidade de Porto Alegre com potencial de transmissão de dengue, mapeando os casos de dengue e as áreas com infestação pelo vetor, identificando, com delimitação circular, as áreas de interposição de infestação por *Aedes aegypti* e transmissão de dengue. MERCADO-HERNANDEZ et al., (2003), também usando a análise de distribuição circular, identificaram as áreas mais vulneráveis ao vetor e prioritárias para o planejamento das ações. Em Bangladesh, ALI et al. (2003) identificou a associação de risco de transmissão de dengue pela distribuição espacial de larvas de *Aedes aegypti* e dos casos, observando as áreas com maior índice do vetor e com maior incidência dos casos. Esse estudo também identificou que a incidência de casos era indiretamente proporcional a distância aos hospitais da cidade, sugerindo a distância como fator relevante para o diagnóstico da doença.

No Estado do Acre a transmissão de dengue vem ocorrendo desde 2000. Os primeiros casos foram detectados na cidade de Rio Branco, capital do Estado, onde, atualmente é registrada a maioria dos casos que vem ocorrendo no Estado. Nesse ano foram registrados apenas casos clássicos de dengue no Estado do Acre, sendo 96,37% registrados na cidade de Rio Branco. Até o presente, epidemias e ocorrências de dengue têm se manifestado somente na área urbana do município de Rio Branco.

A segunda epidemia de dengue na cidade ocorreu em 2001. Nesse período foram detectados os sorotipos DEN-1 e DEN-2. Em 2002 houve uma notável redução no número de casos, principalmente pelo investimento do governo federal no combate a endemia. Entretanto, nos anos seguintes, o incremento na notificação dos casos em Rio Branco foi elevando-se a cada ano, deflagrando a maior epidemia na cidade em 2004. Nesse ano foram diagnosticados os primeiros casos de febre hemorrágica por dengue (9 casos) e o registro de dois óbitos pela doença. A intensidade dessa epidemia e o agravamento nos casos de dengue deram-se, possivelmente, pela introdução do sorotipo DEN-3, detectada no período epidêmico.

A presença do *Aedes aegypti* na cidade de Rio Branco foi detectada desde 1995, entretanto, somente em 2000 foram registrados os primeiros casos de dengue na área urbana de Rio Branco. A partir daí, as atividades de vigilância entomológica foram intensificadas na capital, levando a registrar, periodicamente, elevados índices de infestação pelo vetor nos imóveis da cidade.

A cidade de Rio Branco costuma apresentar índices de infestação acima de 1% nos levantamentos entomológicos realizados periodicamente. Índice acima desse percentual é considerado, pelo Programa Nacional de Controle da Dengue (PNCD), situação de risco para ocorrência de epidemias de dengue. Entretanto, em alguns bairros da cidade esses índices chegam a alcançar de 4% a 14% nos períodos mais chuvosos (outubro a março).

Os levantamentos também mostram que os depósitos mais infestados pelo vetor costumam ser aqueles utilizados para armazenamento de água para uso doméstico, geralmente representados pelos tambores e caixas d'água dispersos nos terrenos dos ambientes domésticos.

Atualmente os programas nacional, estadual e municipal de controle da dengue reconhecem haver oito municípios com transmissão autóctone de dengue e 13 municípios infestados pelo *Aedes aegypti* no Estado do Acre.

O estudo a que se propõe justifica-se pelo fato de Rio Branco caracterizar-se pelas elevadas incidências de dengue desde sua introdução, apresentando também índices de infestação quase sempre muito elevados, apesar de desenvolver, como rotina as atividades do Programa Nacional de Controle da Dengue. Justifica-se também pela carência de estudos mais aprofundados no tema, que possam favorecer no conhecimento e melhoria das ações nas estratégias de controle da dengue na cidade.

2 OBJETIVOS

2.1. GERAL

Caracterizar a ocorrência de dengue na cidade de Rio Brando, estado do Acre, no período de 2000 a 2007, no tempo, no espaço e segundo infestação pelo *Aedes aegypti* e variáveis demográficas, socioeconômicas, ambientais e climáticas.

2.2. ESPECÍFICOS

- 1 Determinar a incidência da dengue segundo sexo, faixa etária e descrever sua distribuição segundo o grau de escolaridade.
- 2 Verificar a ocorrência de sazonalidade da incidência de dengue e da infestação predial pelo *Aedes aegypti*.
- 3 Verificar existência de associação entre infestação predial do vetor e a incidência da dengue.
- 4 Verificar a influência de fatores climáticos sobre a infestação predial do vetor e sobre a incidência da dengue.
- 5 Verificar a existência de associação da transmissão de dengue e da infestação pelo vetor quanto aos aspectos demográficos, socioambientais e socioeconômicos.
- 6 Conhecer a distribuição espacial e temporal da incidência de dengue e da infestação predial pelo *Aedes aegypti*.
- 7 Analisar a dependência espacial da transmissão de dengue entre os bairros da cidade.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1. ÁREA DE ESTUDO

O Estado do Acre está localizado no extremo Sudoeste da Região Norte, em plena Amazônia brasileira, faz fronteira internacional com o Peru (Sul) e a Bolívia (Sudeste) e nacional com os estados do Amazonas (Norte) e de Rondônia (Leste). Maior parte do seu território encontra-se em região de planalto, com predominância de florestas equatoriais, de clima quente e úmido (equatorial). É constituído por 22 municípios onde está distribuída uma população de 703.432 habitantes e possui uma área de 153.736 Km². O Acre está dividido em cinco regionais: Baixo e Alto Acre, Tarauacá, Purus e Juruá.

Rio Branco é a capital do Estado do Acre e está localizada a 152,5m acima do nível do mar. Pertence à mesorregião do Vale do Acre, na regional do Baixo Acre, ao nordeste do Estado, entre os paralelos 9° 30'S e entre os meridianos 67°30' e 69°30' W.G. O município limita-se ao norte com os municípios de Bujari e Porto Acre e com o Estado do Amazonas, ao sul com os municípios de Xapuri e Capixaba, a leste com o município de Senador Guimard e a oeste com o município de Sena Madureira. A área do município é de 9.962 km², correspondendo à 6,5% do território do Estado do Acre (Figura 1).

Figura 1 - Localização do Estado do Acre e da área urbana do município de Rio Branco.

Rio Branco tem como principal rede hidrográfica o rio Acre, que divide a cidade em primeiro distrito (lado esquerdo) e segundo distrito (lado direito). O rio Acre nasce a 287 Km na serra do Contamana e deságua no rio Purus. Além do rio Acre, destacam-se em Rio Branco, os Igarapés São Francisco e Judia, afluentes da margem esquerda e direita, respectivamente. O relevo do município é formado pela planície de aluvião (lado esquerdo) e por sucessão de aclives suaves (lado direito).

De acordo com a Classificação de Köppen, o clima do município é do tipo equatorial, quente e úmido. Com temperaturas anuais variando entre 24,5°C e 32°C (máxima), permanecendo uniforme em todo o estado e predominando em toda a região amazônica. Ocorrem duas estações distintas: uma seca e uma chuvosa.

Durante a estação seca, que se inicia no mês de junho prolongando-se até agosto, desaparecem as chuvas, sendo comuns as "friagens". Estas são resultantes do avanço de uma Frente Polar impulsionada por uma Massa de Ar Polar Atlântica que avança pela Planície do Chaco até a Amazônia Ocidental provocando queda de temperatura (até 10°C).

A estação chuvosa ocorre de outubro a abril, sendo caracterizado por chuvas constantes e abundantes. A umidade relativa do ar atinge 90%, índice bastante elevado se comparado à algumas regiões brasileiras. Já os índices pluviométricos variam de 1.600 mm a 2.750 mm/ano.

Rio Branco interliga-se ao Centro-Sul do País e a vários municípios acreanos via rodovia federal BR-364 e com Estado do Amazonas pela rodovia BR-317. Atualmente foi concluída a pavimentação da BR-317, até a fronteira com o Peru e a Bolívia, interligando o Estado aos países vizinhos. A continuação da pavimentação da BR-317 segue em direção ao Amazonas, na cidade de Boca do Acre, onde objetiva estabelecer um porto nesse local que possa garantir o transporte de mercadorias do Acre até os portos das cidades de Manaus, Belém e a costa do Atlântico, na Venezuela.

Rio Branco concentra quase metade de toda população do Estado, correspondendo à 45,8% (322.449) da população do Estado (IBGE, 2007), sendo a população feminina levemente superior (165.411) que a masculina (157.038). A faixa etária predominante é a de 15 a 49 anos com 175.940 habitantes, seguida da faixa de 0 a 14 anos (112.046) e por último a faixa etária de 50 anos e mais (64.169). A população por sexo tem se mantido equilibrada quanto à cada faixa etária. A maioria da população do município está concentrada na área urbana (cerca de 90%).

A cidade de Rio Branco é composta por 129 bairros, com cerca de 103 mil imóveis distribuídos em sete regionais administrativas. De um modo geral, a área urbanizada de Rio Branco concentra-se na parte leste do município com maior concentração de imóveis residenciais, comerciais e de prédios públicos, coincidindo com as áreas com maior adensamento populacional e melhor qualidade na oferta de serviços públicos. As instâncias periféricas da cidade, devido ao processo histórico de ocupação desordenado, são as que mais carecem de oferta dos serviços.

O abastecimento de água de Rio Branco é estruturado sob dois sistemas e oferece atendimento a 80% da população urbana do município (SAERB, 2005). O sistema Sobral abrange cerca de 85% da área urbana e é responsável por 92% da produção de água consumida na cidade, ficando a pequena parcela restante da cidade para o sistema Judia.

Apesar de apresentar uma estrutura de abastecimento com cobertura elevada, ainda é constante a intermitência e falta de água em muitas localidades da cidade devido, principalmente, aos constantes prolongamentos da rede, desperdício e às fraudes que ocorrem em ocupações irregulares. O município de Rio Branco está entre os três municípios do Brasil com pior índice de perda no setor de saneamento, com média de desperdício e uso inapropriado de água chegando a 78% (SAERB, 2008).

O serviço de recolhimento de lixo em Rio Branco também é considerado insuficiente. A SEMEIA (2005) estima que 10% de todos os resíduos gerados não são coletados. Segundo dados da SEMSUR, referentes ao 1º Trimestre/2005, a população de Rio Branco produziu em média de 4.068,74 toneladas/mês de resíduos sólidos urbanos e 36 toneladas/mês de resíduos dos serviços de saúde (SEMEIA, 2005).

3.2. DELINEAMENTO DO ESTUDO

O estudo epidemiológico de dengue na cidade de Rio Branco foi realizado com base em métodos descritivo e ecológico, envolvendo, entre outras variáveis, variáveis de casos de dengue e da infestação vetorial. O estudo foi realizado no período de 2000 a 2007, analisando o comportamento da incidência na cidade, compreendendo os períodos epidêmicos e interepidêmicos.

Inicialmente fez-se uma descrição anual da incidência de dengue em toda a cidade. Em seguida, foram descritos a distribuição de dengue em relação aos atributos pessoais das pesso-

as acometidas pela doença. Logo após, descreveu-se o comportamento sazonal da incidência de dengue e da infestação pelo *Aedes aegypti* considerando aos fatores climáticos.

Em seguida foi descrito, a cada ano analisado, a incidência de dengue e a infestação predial pelo vetor nas localidades da área urbana. Logo após, os indicadores epidemiológicos das localidades foram avaliados considerando seus indicadores demográficos, socioambientais e socioeconômicos.

Por fim, foi analisada a correlação espacial entre as localidades da área urbana de Rio Branco, avaliando com essa estatística o grau de dependência espacial entre as localidades quanto ao nível de incidência de dengue.

3.3. INCIDÊNCIA DE DENGUE NA CIDADE DE RIO BRANCO

A incidência de dengue na cidade de Rio Branco foi descrita mensalmente e anualmente, no período de 2000 a 2007. Foi descrita também a incidência anual da dengue segundo os atributos de faixa etária, grau de escolaridade e sexo. A incidência também foi descrita anualmente para cada bairro da cidade. Para o cálculo da incidência de dengue foram considerados os casos notificados no Sistema de Informações de Agravos de Notificação (SINAN) e registrados como casos de dengue ocorridos em pessoas com moradia fixa na cidade de Rio Branco (casos por município de residência). A definição dos casos de dengue seguiu os critérios diagnósticos clínicos e epidemiológicos da Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde do Brasil (Anexo 1).

Para análise da incidência, os casos de dengue foram transformados em coeficientes, criando-se assim, valores anuais, mensais e para cada atributo ou bairro.

Para análise da incidência de dengue na cidade de Rio Branco foi considerado a base de 100.000 habitantes enquanto para população específica por faixa etária, sexo e para os bairros foi utilizada a base de 10.000 habitantes.

As variáveis de sexo, faixa etária e escolaridade foram consideradas para análise segundo a estratificação existente nas fichas de notificação do SINAN. A variável idade foi dividida nas categorias de 0 a 14; 15 a 49 e de 50 a mais anos de idade. A ocorrência de casos de dengue quanto ao grau de instrução foi descrita considerando os anos de estudos concluídos (nenhum, de 1 a 3; 4 a 7; 8 a 11 e de 12 e mais) das pessoas acometidas pela dengue e para variável sexo; masculino e feminino.

As informações demográficas, sobre tamanho da população geral, em todos os anos referentes ao período de estudo, foram construídas com base nas estimativas realizadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e obtidas pela base de dados DATASUS (www.datasus.gov.br). Dessa fonte foram obtidos os dados estimativos para cada ano da população por sexo, por faixa etária e para cidade como um todo para obtenção do coeficiente de incidência.

Os dados demográficos para cada bairro foram obtidos através da média de habitantes por imóvel (H/I) em cada bairro. Foi considerado o número de imóveis existentes em cada bairro, obtidos pela contagem feita para o planejamento anual das atividades de levantamento de índice de infestação pelas secretarias municipal e estadual de saúde (2002, 2004 e 2007). Foram também usados os dados populacionais, dos mesmos anos, do sistema de registro de casos de malária-SIVEP/MALÁRIA (2002 e 2004) e ainda, os dados registrados pelo Sistema de febre amarela e dengue (SISFAD – 2007).

Depois de obtido o H/I médio de cada bairro, este foi aplicado para todos os anos (2000-2007), multiplicando-os pelo número de imóveis existentes em cada bairro, registrados pelo Sistema de Informação de Febre Amarela e Dengue- FAD e SISFAD.

O cálculo do coeficiente de incidência de dengue (CI) é obtido pela fórmula:

$$CI = \frac{\text{casos notificados} \times 10^n}{\text{população exposta}}$$

Onde, n= 5- população geral ou;
n= 4 – sexo e faixa etária ou população dos bairros.

O risco de incidência de dengue, com base nos CI's, foi descrito de acordo com o critério utilizado pelo Programa Nacional de Controle da Dengue (PNCD/MS), considerando:

Baixo risco= 0|---100

Médio risco= 100|---|300

Alto risco= 301|---∞

Foram construídos mapas temáticos coropléticos de incidência de dengue na área urbana para cada ano da transmissão de dengue na cidade. Os referidos mapas foram construídos utilizando o software de geoprocessamento ArcGIS v.9.2.

3.4. ÍNDICE DE INFESTAÇÃO PELO *Aedes aegypti* NA CIDADE DE BRANCO

Os dados de infestação vetorial do município de Rio Branco foram obtidos do Sistema de Informação de Febre Amarela e Dengue- FAD e SISFAD do período de 2000 a 2007.

A análise de infestação pelo mosquito *Aedes aegypti* foi realizada com base no Índice de Infestação Predial (IIP), pelo qual é calculado o percentual de imóveis positivos com for-

mas imaturas (larvas e pupas) do vetor dentre os imóveis inspecionados em determinado período, definido pela fórmula:

$$\text{IIP\%} = \frac{\text{imóveis com a presença } Aedes aegypti}{\text{imóveis inspecionados}} \times 100$$

Foram obtidos IIP% da cidade e para cada bairro da área urbana de Rio Branco. O referido indicador é também utilizado no monitoramento e avaliação de risco de incidência de dengue pelos indicadores entomológicos do Programa Nacional de Controle da Dengue (PNCD/MS), considerando o índice de infestação predial:

Satisfatório= 0|----1

Alerta= 1|----|3,9

Risco= 4|----∞

SI - Sem informação

O IIP é obtido com base nas atividades de levantamento de índice (LI) realizadas nos imóveis da cidade, atividade de rotina dos Agentes de Saúde específicos para o controle da dengue. No ato dessas visitas os agentes inspecionam as residências em busca de depósitos com focos de larvas e/ou pupas que são coletadas, acondicionadas e posteriormente identificados no laboratório da Secretaria Municipal de Saúde do Município de Rio Branco (SEMSA). O LI no município de Rio Branco é realizado juntamente com a atividade de controle larvário, quando necessário. A metodologia utilizada pelos Agentes de Saúde consta no Manual de Normas Técnicas – Dengues, Instruções para pessoal de combate ao vetor (FUNASA, 2001).

Foram construídos mapas temáticos coropléticos de infestação predial pelo *Aedes aegypti* na área urbana para cada ano da transmissão de dengue na cidade. O número de extrato

de risco com base no IIP seguiu os critérios de avaliação utilizados pelo PNCD. Os referidos mapas foram construídos utilizando o software de geoprocessamento ArcGIS 9.2.

3.5. ASSOCIAÇÃO DE DENGUE COM INFESTAÇÃO PELO *Aedes aegypti*

A avaliação da associação dos casos de dengue com a infestação vetorial teve como base a série histórica (2000-2007) dos coeficientes de incidência de dengue (CI/100.000) e dos índices de infestação predial (IIP%) observado ao longo dos meses de cada ano nas na cidade de Rio Branco.

As associações entre esses indicadores foram verificadas pelo teste estatístico de coeficiente de correlação de Pearson, que mede o grau de correlação e a direção dessa correlação (positiva ou negativa) entre duas variáveis de escala métrica. A correlação foi confirmada para nível de significância de $p < 0,05$.

3.6. ASSOCIAÇÃO DOS FATORES CLIMÁTICOS COM A INCIDÊNCIA DE DENGUE E INFESTAÇÃO PELO *Aedes aegypti*

A influência das chuvas e da temperatura sobre a infestação pelo *Aedes aegypti* e sobre a incidência de dengue na cidade de Rio Branco foi verificada no período de 2000 a 2007.

Para isso foram obtidos dados de precipitação pluviométrica e de temperatura atmosférica para avaliar sua correlação com coeficientes de incidência da dengue (CI/100.000 hab.). Foi avaliada também a influência das variáveis climatológicas sobre os índices de infestação predial pelo vetor (IIP%). A influência das variáveis climáticas sobre as variáveis epidemio-

lógicas foram verificadas também pelo teste de correlação de Pearson, definindo-se a significância com $p < 0,005$.

Os dados de precipitação pluviométrica foram expressos em volume (mm) de água e o de temperatura, em graus Celsius ($^{\circ}\text{C}$). As variáveis climáticas e epidemiológicas foram analisadas em médias mensais para cada ano do estudo. Os dados climáticos foram obtidos através da Estação Meteorológica do Campus da Universidade Federal do Acre (UFAC) em Rio Branco.

3.7. ASSOCIAÇÃO DA INCIDÊNCIA DE DENGUE E DA INFESTAÇÃO VETORIAL COM ASPECTOS DEMOGRÁFICOS, AMBIENTAIS E SOCIOECONÔMICOS.

A verificação da associação dos indicadores epidemiológicos com as variáveis demográficas, ambientais e socioeconômicas foi realizada para o conjunto de todo período de transmissão analisado (2000-2007). As associações entre esses indicadores foram verificadas pelo teste estatístico de coeficiente de correlação de Pearson e foi definida para nível de significância de $p < 0,05$.

A análise da associação foi realizada com base nas médias anuais das variáveis obtidas para cada bairro da área urbana de Rio Branco. Os indicadores epidemiológicos constituíram-se nas variáveis dependentes e os indicadores demográficos, ambientais e socioeconômicos, nas variáveis independentes. Também foi testada a associação direta entre as variáveis epidemiológicas entre si. As variáveis que foram testadas e analisadas classificaram-se da seguinte forma:

- Indicadores epidemiológicos: média de casos e de índice de infestação predial pelo *Aedes aegypti* (IIP%);
- Indicadores demográficos: média do contingente populacional e da densidade demográfica (utilizaram-se as áreas físicas representada na base geográfica);
- Área dos bairros (m²);
- Indicadores socioeconômicos: média quantidade de imóveis e densidade de imóveis; índice de qualidade de vida (IQV) e rede de abastecimento de água.

O índice de qualidade de vida dos bairros foi obtido de um estudo realizado pela prefeitura de Rio Branco, pelo qual definiu valores para os imóveis (amostrados aleatoriamente) em função das características estruturais e posicionamento geográfico dos bairros em que estão situados. Dessa forma, foi estabelecida uma hierarquização de sete variáveis estruturais que permitissem visualizar as diferenças e similaridades para cada bairro, de acordo com o peso atribuído para cada uma delas. As variáveis estudadas foram seguintes:

- acessibilidade (distância ao centro da cidade);
- pavimentação nas ruas do bairro;
- qualidade da Segurança;
- distância de supermercados;
- oferta de Transporte coletivo;
- existência de áreas inundáveis;
- saneamento básico.

De posse dos pesos atribuídos, cada variável foi normalizada em um índice que variou de 0 a 10, sendo posteriormente somadas para constituir o Índice de Qualidade de Vida Bairro (IQV). O IQV entre os bairros variou de 7, 73 a 70.

A rede de abastecimento de água ficou dividida em 19 setores, onde cada setor comportou um grupo de bairros pertencentes a determinadas regiões da área urbana. Foi assumida a definição de setores de abastecimento de água do SAERB (Serviço de Água e Esgoto de Rio Branco), que quantifica o número de imóveis, por setor, que possuem rede pública de abastecimento de água. Com base nisso e número de médio de imóveis existente em cada bairro foi obtido o percentual de imóveis com rede de abastecimento de água para cada setor. Os bairros que não tinham rede de abastecimento de água ficaram restritos a um único setor, embora estivessem em regiões diferentes. Para avaliar a associação, foi adequada, para cada setor de abastecimento, uma média de casos e de infestação predial pelo *Aedes aegypti*.

Para auxiliar nas análises, foram construídos mapas temáticos coropléticos para o IQV, contingente populacional e quantidade de imóveis dos bairros que foram divididos em quantís de cinco extratos para expressar os valores de cada variável de acordo com os bairros como seguir: IQV: Muito baixo- 7.72~17.73; Baixo- 17.74~25; Médio- 25,1~34.55; Alto- 34.56~43.18; Muito alto- 43.19~70. População: Muito baixo- 39~504; Baixo- 505~1.253; Médio- 1.254~2.276; Alto- 2.277~4.000; Muito alto- 4.001~8099. Imóveis: Muito baixo- 35~321; Baixo- 322~629; Médio- 630~930; Alto- 931~1.412; Muito alto- 1.413~2.320.

Os mapas de médias de casos e de infestação pelo vetor também foi dividido em quantís para caracterizar os bairros em baixo, médio e alto risco (de acordo com a classificação do PNCD), enquanto o mapa de rede pública de abastecimento de água foi dividido em setores com abastecimento e sem abastecimento. Os referidos mapas foram construídos utilizando o software de geoprocessamento ArcGIS 9.2.

3.8. ANÁLISE DE AUTOCORRELAÇÃO ESPACIAL DA INCIDÊNCIA DE DENGUE

A autocorrelação espacial de dengue foi analisada por meio da estatística de Moran (global e local) para três anos consecutivos (2003-2005) que representaram um período pré-epidêmico seguido dos dois períodos quando foram registradas as maiores epidemias de dengue na cidade. Para essa análise foram utilizados os coeficientes de incidência anual da dengue dos bairros de Rio Branco para cada ano mencionado.

3.8.1. Índice de Moran Global (I)

Aplicou-se aos coeficientes de incidência de dengue o cálculo do índice global de Moran para avaliar a dependência espacial existente entre os bairros em toda cidade. Esse índice é uma medida geral de associação espacial existente no conjunto dos dados, que supõe uma hipótese nula de que não há dependência espacial. Para corroborar esta hipótese, o valor do I de Moran deve ser zero ou próximo a zero. Quando há autocorrelação espacial direta ou inversa, o valor do índice de Moran se aproxima de 1 (positivo) ou -1 (negativo), respectivamente.

Para obter o cálculo deste índice é necessário a escolha de um critério de vizinhança, estabelecido por matrizes de proximidade espacial (w), que refletem a intensidade da interdependência existente entre os bairros (A_i) e seus vizinhos (A_j).

A matriz de primeira ordem (*Queen*) foi a escolhida para analisar a autocorrelação espacial de incidência da dengue entre os bairros da cidade de Rio Branco, que considera os vizinhos mais próximos de uma área, onde, $w_{ij} = 1$, se A_i tem fronteira comum com A_j , e

$w_{ij}=0$, caso contrário. A matriz de pesos espaciais w_{ij} é quem possibilita o cálculo do índice de Moran, definindo o quanto as áreas estão próximas uma das outras.

A significância da correlação espacial entre os bairros vizinhos, em relação aos valores de coeficientes de incidência de dengue (CI), foi avaliada sob o teste de permutação aleatória, em que foi realizada 9999 permutações para evidenciar a possível existência de dependência espacial global (I) significativa entre os bairros em relação aos CI's apresentados por eles. O Índice de Moran Global foi considerado significativo quando $p < 0,001$, ou seja, o teste da hipótese de aleatoriedade define que:

- a) Não existe autocorrelação espacial entre os bairros, quando $I=0$;
- b) Existe autocorrelação negativa entre os bairros, quando $I<0$;
- c) Existe autocorrelação espacial positiva entre os bairros, quando $I > 0$;

O Índice de Moran Global (I) é definido por:

$$I = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij}^* (Y_i - \bar{Y})(Y_j - \bar{Y})}{\sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2}$$

Onde:

n = n° de bairros (polígonos de áreas) da área urbana da cidade;

w_{ij}^* = peso atribuído de acordo com a estrutura de vizinhança;

Y_i = o valor do coeficiente de incidência no bairro i

Y_j = o valor do coeficiente de incidência no bairro j

$\bar{Y}$ = é o valor médio do coeficiente entre os vizinhos

Os valores de I de cada bairro foram distribuídos sobre o gráfico bidimensional (diagrama de espalhamento de Moran) de Z (valor do CI de um bairro) em relação à média do CI

entre seus vizinhos mais próximos (WZ). Esse gráfico foi utilizado como uma forma adicional de visualizar a tendência de formação de dependência espacial entre os bairros que foram indicados pelos diferentes regimes espaciais presentes nos dados. Dessa forma, o diagrama é dividido em quatro quadrantes (Q1, Q2, Q3 e Q4), como o modelo a seguir:

Figura 2 - Modelo de diagrama de espalhamento de Moran.

Onde,

- Q1 mostrou as áreas que apresentaram CI's altos (valores acima da média) cercada por áreas vizinhas que também apresentaram CI's altos. Esse quadrante é classificado como alto-alto (AA);
- Q2 foi constituído pelas áreas com CI's baixos cercados por vizinhos que também apresentavam CI's baixos. Esse quadrante é classificado como baixo-baixo (BB);
- Q3 foi formado pelas áreas com CI's altos cercados por áreas com CI's baixos. Esse quadrante foi classificado como alto-baixo (AB);
- Q4 mostrou as áreas com CI's baixos cercados por vizinhos que apresentaram CI's altos. Esse quadrante é classificado como baixo-alto (BA).

As áreas que estivessem localizadas nos quadrantes Q1 e Q2 apresentariam autocorrelação espacial positiva, ou seja, essas áreas formariam clusters de valores similares quanto ao valor da incidência de dengue. Por outro lado, os quadrantes Q3 e Q4 representariam autocorrelação espacial negativa, ou seja, haveria dissimilaridade entre as áreas vizinhas com relação à incidência de dengue. O índice de Moran global é equivalente ao coeficiente de regressão linear, que indica a inclinação da reta de regressão de WZ sobre Z .

O diagrama de espalhamento de Moran foi apresentado na forma de um mapa temático bidimensional (*Box Map*). No *Box Map* se observou a distribuição dos padrões espaciais identificando a tendência de formação de áreas homogêneas (Q1 e Q2) e em transição (Q3 e Q4) em relação à incidência da dengue nas regiões da área urbana da cidade, do período de 2003 a 2005. Esse mapa é uma extensão do gráfico de espalhamento de Moran, em que os elementos de cada quadrante do gráfico de espalhamento de Moran foram representados por uma cor específica com seus respectivos polígonos (Q1-vermelho, Q2-azul, Q3-bege escuro e Q4-bege claro).

O índice de Moran Global fornece um único valor como medido da associação espacial para todo o conjunto de dados, útil como caracterização de toda a região de estudo. Entretanto, muitas vezes é desejável examinar padrões em maior detalhe para averiguar se a hipótese de estacionariedade do processo é corroborada localmente. Em vista disso, foi utilizado o indicador de associação espacial local (Índice de Moran Local – *LISA*) para que fosse possível identificar associações espaciais estatisticamente significantes (*clusters*) nas diferentes localizações da área urbana de Rio Branco.

3.8.2. Índice de Moran Local (I_i) – *LISA*

Os indicadores de *LISA* indicam o grau de autocorrelação espacial local, produzindo um valor específico para cada bairro, permitindo a identificação de agrupamentos com valores semelhantes (*clusters*) ou diferentes e de regimes espaciais, não percebidos através dos resultados globais. O *LISA* é expresso da seguinte forma:

$$I_i = (Y_i - \bar{Y}) \frac{\sum_{j=1}^n w_{ij} (Y_j - \bar{Y})}{\sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2 / n} \text{ Onde,}$$

n = nº de bairros (polígonos de áreas) da área urbana da cidade;

w_{ij} = peso atribuído de acordo com a estrutura de vizinhança;

y_i = o valor do coeficiente de incidência no bairro i

y_j = o valor do coeficiente de incidência no bairro j

$\bar{y}$ = é o valor médio do coeficiente entre os vizinhos

De forma similar aos indicadores globais, a significância dos índices de Moran local (I_i), de cada bairro, também foi avaliada utilizando-se a distribuição por permutação aleatória, em que foram feitos 9999 rearranjos entre os bairros para definir quais apresentavam associação espacial significativa com bairros vizinhos mais próximos. As áreas foram consideradas significantes em 0,05%, 0,01% e 0,001%. Para ANSELIN (1996), um *LISA* tem que permitir a identificação de padrões de associação espacial significativos e ser uma decomposição do índice global de Moran.

As áreas onde os bairros mostraram autocorrelação espacial local significativa foram analisadas por meio de mapas temáticos (*LISA Map* e *Moran Map*), destacando apenas as áreas que mostraram significância estatística.

O *LISA Map* destacou as localidades que foram significantes ($p < 0,05\%$) em tons crescentes de verde; do claro (menor significância) para o escuro (maior significância) e em transparente as áreas onde não foi significativa a dependência espacial.

No *Moran Map*, de forma semelhante ao *LISA Map*, somente foram apresentadas as áreas para as quais os valores dos índices de Moran locais foram considerados significativos ($p < 0,05$), porém, com classificação em quatro grupos (Q1, Q2, Q3 e Q4) possíveis, conforme os quadrantes aos quais pertenceram ao diagrama de espalhamento. As áreas quando mostraram dependência espacial no *Moran Map* foram representadas pelas mesmas cores utilizadas nas associações espaciais distribuídas no *Box Map* e, as demais áreas sem dependência espacial (não significativas) ficaram transparentes, tal como no *LISA Map*.

Os cálculos dos Índices de Moran Local e Global, seus testes de significância e as ilustrações gráficas foram obtidas utilizando os softwares livres TerraView 3.5 (Diagrama de Espalhamento e *Box Map*) e GeoDa 0.9.5-i (Geodata Analysis Software).

3.9. BASE GEOGRÁFICA DA CIDADE DE RIO BRANCO

O presente estudo considerou para análise da incidência de dengue todos os bairros que estavam circunscritos ao perímetro urbano da cidade de Rio Branco. Foram consideradas as bases geográficas da prefeitura e das bases de dados da secretaria municipal de saúde para uma definição dos aglomerados urbanos, pois, a base de bairros de uma, algumas vezes, diferenciava-se da outra. Dessa forma, foi realizada uma readequação nos aglomerados urbanos,

unificando algumas localidades pequenas com outras maiores para criar as 115 localidades (Figura 3) e 19 regionais urbanas na cidade (Figura 4).

Figura 3 - Localização dos Bairros da cidade de Rio Branco (relação nominal no anexo- 2).

A formação de alguns polígonos de bairros foi realizada pelo agrupamento de algumas localidades menores (conjuntos habitacionais, vilas, loteamentos) com bairros maiores próximos que são mais conhecidas como bairros da cidade de Rio Branco. Com isso, os 129 polígonos de bairros da base geográfica da prefeitura foram reduzidos para 115. Essa adequação também foi necessária, pois as localidades menos reconhecidas como bairro, não tem um cadastro regular das variáveis (população, imóveis, casos, infestação vetorial, índice de qualidade de vida, etc.) que foram utilizadas nesse estudo.

A formação das regionais foi realizada após a unificação dos bairros da cidade. Os polígonos das regionais foram delimitados como base no Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano de Rio Branco (PDDU)- 2005, pelo qual a prefeitura de Rio Branco planejou a redução do número de bairros da cidade, porém esse planejamento ainda não foi efetivado.

Figura 4 - Localização das Regionais da cidade de Rio Branco (relação nominal no anexo- 3).

Todos os mapas gerados para analisar a epidemiologia de dengue na cidade de Rio Branco referenciaram geograficamente a zona 19S e projeção SAD 69 e escala 1:8800 nos softwares de geoprocessamento utilizados nesse trabalho.

3.10. QUESTÕES ÉTICAS

O projeto de pesquisa não foi submetido à avaliação de Comitê de Ética por tratar-se de um estudo que utilizou dados secundários. As informações foram obtidas através do sistema de agravos de notificação de doenças compulsórias (SINAN), do sistema de febre amarela e dengue (SISFAD e FAD), do serviço meteorológico da Universidade Federal do Acre e da Prefeitura de Rio Branco (PDDU).

4 RESULTADOS

4.1. EPIDEMIOLOGIA DA DENGUE NA CIDADE DE RIO BRANCO

Os primeiros casos de dengue em Rio Branco foram notificados em 2000. Nesse ano, a doença já se expandiu de forma epidêmica alcançando 2026 casos e atingindo coeficiente de incidência acima de 800 casos por 100.000 habitantes (Tabela 1, Gráfico 1). Esse coeficiente continuou a elevar-se no ano de 2001, mantendo a incidência da dengue com caráter epidêmico na cidade Rio Branco. Nessa epidemia a vigilância epidemiológica estadual conseguiu detectar a presença dos sorotipos DEN 1 e DEN 2, que pareceram ser responsáveis pela notificação dos 2.237 casos no município (Tabela 1).

Tabela 1 – População e casos de dengue em Rio Branco, Acre, no período de 2000 a 2007.

Ano	População	Casos
2000	253059	2026
2001	261432	2237
2002	267741	907
2003	274556	1336
2004	281351	5815
2005	305730	6013
2006	314126	2262
2007	322449	1390

Fonte: SINAN-DENGUE/SEMSA (Secretaria Municipal de Saúde de Rio Branco)

Em 2002 e 2003 houve uma regressão no número de casos notificados de dengue, embora o coeficiente de incidência mantivesse elevado. Em 2004 a cidade de Rio Branco presenciou uma das mais expressivas epidemias, alcançando CI de 2.066,81/100.000 habitantes e

5.815 casos de dengue (Tabela 1, Gráfico 1). Foi nesse ano, também, que foram diagnosticados os primeiros casos de FHD – Febre Hemorrágica de Dengue (9 casos), e o registro de 2 óbitos por dengue, coincidindo com a confirmação da presença do sorotipo DEN 3 na cidade. A intensidade dessa epidemia e o agravamento nos casos de dengue deram-se, possivelmente, pela introdução do novo sorotipo, que fez com que a incidência mantivesse elevada nos meses seguintes e em parte dos meses de 2005.

Gráfico 1 - Coeficientes de incidência de dengue em Rio Branco, Acre, no período de 2000 a 2007.

Fonte: SINAN-DENGUE/SEMSA (Secretaria Municipal de Saúde de Rio Branco)

Com a redução de uma parcela da população susceptível, devido à epidemia iniciada em outubro de 2004 e estendendo-se por quase todo período de 2005, a infecção por dengue apresentou uma queda de 6.013 para 2.262 casos de 2005 para 2006 (Tabela1), embora o coeficiente de incidência ainda mantivesse elevado. Em 2006 novamente houve mais um registro da forma grave da doença, não havendo registro de óbitos nesse ano. A desaceleração da do-

ença continuou em 2007, em que foram notificados 1.390 casos e CI de 431,08/100.000 habitantes (Tabela 1, Gráfico 1).

4.2. SAZONALIDADE DA DENGUE EM RIO BRANCO

Considerando a sazonalidade da incidência de dengue, observa-se que a maior incidência da doença é, de maneira geral, marcada anualmente em períodos bem definidos. Em 2000, somente a partir de julho é que o município começou a apresentar elevada incidência (Tabela 2). Essa elevada incidência voltou a se apresentar nos meses de novembro e dezembro, chegando a alcançar um CI de 546,60 casos/100.000 habitantes em janeiro de 2001 (Tabela 2). Nesse ano, nos meses seguintes, a incidência dos casos decresceu consideravelmente, chegando a apresentar no mês de outubro uma incidência de 5,36 casos/ 100.000 habitantes (Tabela 2, Gráfico 2).

Em 2002 o coeficiente de incidência de dengue também não foi muito elevado na maioria dos meses, apresentando apenas no mês de março um CI de mais de 100 casos/ 100.000 habitantes (Tabela 2). Em 2003, as maiores incidências ocorreram nos quatro primeiros meses do ano, decrescendo abruptamente o número de casos, apresentando CI de baixa e média incidência nos meses seguintes (Tabela 2, Gráfico 2).

Em 2004 é observado uma alça destacando as maiores incidências nos três primeiros e nos três últimos meses do ano (Gráfico 2). O ponto mais crítico desse ano é observado a partir do mês de novembro, que apresentou o maior CI (965,35 casos/ 100.000 habitantes) na história da dengue em Rio Branco, até aquele momento (Tabela 2, Gráfico 2). O CI a partir desse mês manteve-se muito elevado até maio de 2005. Os meses seguintes de 2005 mantiveram-se na classe de média incidência, mas voltaram novamente a alta incidência em dezembro (104,99 casos/ 100.000 habitantes) (Tabela 2).

Tabela 2 - Casos e coeficiente de incidência mensal de dengue em Rio Branco, Acre, no período de 2000 a 2007.

Ano	2000		2001		2002		2003		2004		2005		2006		2007	
Mês	Casos	CI	Casos	CI	Casos	CI	Casos	CI	Casos	CI	Casos	CI	Casos	CI	Casos	CI
Jan	8	3,16	1429	546,60	65	24,28	256	93,24	258	91,70	1822	595,95	410	130,52	162	50,24
Fev	16	6,32	285	109,01	113	42,20	286	104,17	151	53,67	748	244,66	330	105,05	216	66,99
Mar	31	12,25	107	40,93	269	100,47	233	84,86	81	28,79	1095	358,16	370	117,79	190	58,92
Abr	32	12,65	75	28,69	94	35,11	172	62,65	33	11,73	513	167,80	355	113,01	194	60,16
Mai	65	25,69	32	12,24	41	15,31	73	26,59	9	3,20	307	100,42	144	45,84	160	49,62
Jun	175	69,15	39	14,92	12	4,48	52	18,94	21	7,46	269	87,99	70	22,28	74	22,95
Jul	320	126,45	10	3,83	27	10,08	33	12,02	33	11,73	259	84,72	128	40,75	54	16,75
Ago	258	101,95	12	4,59	13	4,86	33	12,02	27	9,60	252	82,43	70	22,28	15	4,65
Set	153	60,46	5	1,91	9	3,36	26	9,47	42	14,93	91	29,76	55	17,51	21	6,51
Out	172	67,97	14	5,36	24	8,96	42	15,30	333	118,36	114	37,29	98	31,20	40	12,41
Nov	256	101,16	176	67,32	88	32,87	54	19,67	2716	965,34	222	72,61	138	43,93	100	31,01
Dez	540	213,39	53	20,27	152	56,77	76	27,68	2111	750,31	321	104,99	94	29,92	164	50,86

Fonte: SINAN-DENGUE/SEMSA (Secretaria Municipal de Saúde de Rio Branco)

CI- Coeficiente de dengue/100 mil habitantes

Novamente, em 2006, observa-se um bloco de 4 meses com alto coeficiente de incidência (janeiro a abril), com coeficientes de incidência acima de 100 casos/ 100.000 habitantes (Tabela 2). Os coeficientes de incidência nos meses seguintes mantiveram-se com baixa incidência de dengue. O ano de 2007 também apresentou um bloco de maior incidência nos primeiros meses, decaindo consideravelmente nos meses seguintes, mas apresentando uma tendência a elevar-se a partir de novembro (Tabela 2, Gráfico 2).

Gráfico 2 - Coeficiente de incidência mensal da dengue em Rio Branco, Acre, no período de 2000 a 2007.

Fonte: SINAN-DENGUE/SEMSA (Secretaria Municipal de Saúde de Rio Branco)

Considerando o número médio de casos notificados a cada mês, é possível mais claramente ver o aspecto sazonal da ocorrência de casos de dengue na cidade de Rio Branco (Tabela 3). Ao observar o Gráfico 3, percebe-se que média mensal de casos mostra uma tendência a aumentar a partir do mês de outubro, seguindo os meses de novembro, dezembro e janeiro com elevada incidência, apresentando médias de mais de 400 casos/mês. De fevereiro a março a média de notificação dos casos diminui, quando se compara às médias dos meses anteriores, entretanto, as notificações da doença nesses meses continuam sendo frequentes (Gráfico 3). A desaceleração da doença é bem observada a partir de maio, apresentando, até setembro, médias entre 50,25 e 89 casos mensais, só voltando, novamente, a ter médias muito altas, a partir de novembro (Gráfico 3).

Tabela 3 – Total de casos/mês de dengue em Rio Branco, Acre, no período de 2000 a 2007.

Meses	Casos
Janeiro	4410
Fevereiro	2145
Marco	2376
Abril	1468
Maio	831
Junho	712
Julho	864
Agosto	680
Setembro	402
Outubro	837
Novembro	3750
Dezembro	3511

Fonte: SINAN-DENGUE/SEMSA (Secretaria Municipal de Saúde de Rio Branco)

Gráfico 3 - Média mensal de casos de dengue em Rio Branco, Acre, no período de 2000 a 2007.

Fonte: SINAN-DENGUE/SEMSA (Secretaria Municipal de Saúde de Rio Branco)

4.3. DISTRIBUIÇÃO DA DENGUE SEGUNDO SEXO E FAIXA ETÁRIA

A incidência da dengue entre homens e mulheres na cidade de Rio Branco, no período de 2000 a 2007, não tem apresentado muita variação em seus coeficientes de incidência. De maneira geral, considerando o total de casos ocorridos em todos os anos utilizados para análise, o sexo feminino superou o sexo masculino em apenas 4% (Tabela 4, Gráfico 4). Nos dois primeiros anos do acompanhamento (2000 a 2001) e nos anos de 2003 e 2004, o coeficiente de incidência nas mulheres foi pouco maior que nos homens (Tabela 4, Gráfico 5).

Tabela 4 - Coeficiente de incidência de dengue* segundo sexo e faixa etária em Rio Branco, Acre, no período de 2000 a 2007.

SEXO	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Masculino	71,56	82,86	34,74	41,28	192,22	207,79	77,13	46,39
Feminino	88,13	88,14	33,06	55,67	220,41	186,13	67,15	40,04
FAIXA ETÁRIA								
0-14 anos	41,13	51	24,84	29,66	101,5	79,62	36,87	24,14
15-49 anos	104,14	105,58	38,33	56,2	266,29	261,48	93,88	55,27
50 anos e +	84,21	99,63	40,68	72,44	246,07	248,45	75,07	37,7

Fonte: SINAN-DENGUE/SEMSA (Secretaria Municipal de Saúde de Rio Branco)

* por 10 mil/hab.

Gráfico 4 - Percentual de casos de dengue segundo sexo em Rio Branco, Acre, no período de 2000 a 2007.

Gráfico 5 - Coeficiente de incidência de dengue segundo sexo em Rio Branco, Acre, no período de 2000 a 2007.

Fonte: SINAN-DENGUE/SEMSA (Secretaria Municipal de Saúde de Rio Branco)

Na tabela (Anexo 4) consta toda população e casos de dengue notificados no sexo masculino e feminino no período de 2000 a 2007 no município de Rio Branco.

Em 2004, a dengue apresentou coeficiente de incidência de 220,41 casos por 10.000 habitantes no sexo feminino (Tabela 4). Nos homens o coeficiente de incidência nesse ano também foi bastante elevado. Nesse ano, as formas mais graves da doença (FHD) foram registradas tanto no sexo feminino (6 casos) como no masculino (3 casos). A complicação da doença ocorreu igualmente em ambos os sexos. Houve também registro de 1 óbito pela doença para cada sexo (Tabela 5).

Tabela 5 - Casos de Febre Hemorrágica por dengue (FHD), dengue com complicações (DCC) e óbitos (OBT) por dengue segundo sexo e faixa etária em Rio Branco, Acre, em 2004 e 2006.

Ano	2004			2006		
Sexo	FHD	DCC	OBT	FHD	DCC	OBT
Masculino	3	2	1	-	-	-
Feminino	6	2	1	1	1	-
Faixa Etária						
0-14 anos	2	1	1	-	-	-
15-49 anos	7	3	1	1	1	-
50 anos e +	-	-	-	-	-	-

Fonte: SINAN-DENGUE/SEMSA (Secretaria Municipal de Saúde de Rio Branco)

Em 2005 houve uma inversão na pirâmide epidemiológica, apresentando maior coeficiente de incidência nos homens que nas mulheres, embora ambos tivessem registrado elevada incidência. De 2005 a 2007, o sexo masculino apresentou coeficientes de incidência levemente maior que o feminino (Tabela 4, Gráfico 5). O maior coeficiente de incidência alcançado no sexo masculino foi em 2005; e no sexo feminino, em 2004. Observa-se que os valores dos coeficientes de incidência acompanham a curva dos coeficientes de incidência na população geral (Gráfico 5). Em 2006 o registro de FHD e das complicações pela doença foi registrado apenas no sexo feminino (Tabela 5).

Entre as faixas etárias consideradas para análise observa-se que a dengue incide de maneira diferente entre os grupos. Na tabela (Anexo 4) consta toda população e casos de dengue notificados nas faixas etárias de 0-14, 15-49 e 50 anos e mais, no período de 2000 a 2007 no município de Rio Branco.

Considerando todos os anos (2000-2007) constata-se que a maior notificação de casos ocorre na faixa etária de 15 a 49 anos (70%) e a menor na faixa etária de 50 anos e mais (13%) (Gráfico 6). Entretanto, quando consideramos os coeficientes de incidência, observa-se que a população mais velha (50 e mais) apresenta maior coeficiente de incidência que o grupo com faixa etária mais jovem (0 a 14 anos) (Gráfico 7).

Percebe-se que a incidência nos grupos etários também acompanha a oscilação da incidência na população geral do município (Gráfico 1, Gráfico 5). A faixa etária de 15 a 49 anos e a de 50 anos e mais com frequência apresentam valores de coeficientes de incidência semelhantes, ao passo que, a faixa etária de 0 a 14 anos está mais frequentemente com sua curva de incidência mais distante das outras (Tabela 4, Gráfico 7). Esse aspecto é bem observado nas curvas das faixas etárias de 2000 a 2001 e de 2004 a 2005.

Gráfico 6 - Percentual de casos de dengue segundo faixa etária em Rio Branco, Acre, no período de 2000 a 2007.

Fonte: SINAN-DENGUE/SEMSA (Secretaria Municipal de Saúde de Rio Branco)

Gráfico 7 - Coeficiente de incidência de dengue segundo faixa etária em Rio Branco, Acre, no período de 2000 a 2007.

Fonte: SINAN-DENGUE/SEMSA (Secretaria Municipal de Saúde de Rio Branco)

A faixa etária mais acometida de 2000 a 2001 foi a de 15 a 49 anos; de 2002 a 2003, a faixa etária de 50 a mais foi a que apresentou maiores valores de incidência (Tabela 4). De 2004 até 2007, o grupo de 15 a 49 anos foi quem apresentou maiores coeficientes de incidência e o maior número de casos de FHD (Tabela 5). O grupo de 0 a 14 anos sempre apresentou os menores valores de incidência, exceto em 2004, quando chegaram a 101,5 casos/ 10.000 habitantes (Tabela 4). Nesse ano, esse grupo etário também registrou casos de FHD. O menor coeficiente de incidência para essa faixa etária foi registrado em 2007 (24,24 casos/10.000 habitantes) (Tabela 4). Em 2007 também foi registrado o menor coeficiente de incidência para as faixas etárias de 50 a mais (37,7 casos/10.000 habitantes) e de 15 a 49 anos (55,27 casos/10.000 habitantes) (Tabela 4).

4.4. DISTRIBUIÇÃO DA DENGUE SEGUNDO NÍVEL DE ESCOLARIDADE

Ao se realizar a análise entre as classes de escolaridade, nota-se que a frequência de casos de dengue é diferenciada em relação aos graus de escolaridade da população afetada pela doença. Apesar de haver muitos casos sem a informação de escolaridade e casos entre pessoas menores de 6 anos de idade (idade considerada inapta para o início dos estudos), os casos de dengue mostraram uma predominância de registro na classe em que a população apresenta poucos anos de estudos (Tabela 6, Gráfico 8).

Dentre os casos classificados, 67,78% ocorreu entre pessoas que ainda não tinham o ensino fundamental completo, sendo que a maioria dos indivíduos incluídos nesse percentual (41,86%) estava distribuída entre as pessoas que freqüentavam entre a 4ª e 7ª série do ensino fundamental (antigo ensino primário). A frequência de casos foi menor nos extremos; na população sem estudo e na população com maior grau de escolaridade, ambas somadas representando cerca 10% do total registrado (Tabela 6, Gráfico 8).

Tabela 6 - Casos de dengue segundo escolaridade (anos de estudos realizados) em Rio Branco, Acre, no período de 2000 a 2007.

ANOS DE ESTUDOS REALIZADOS (EQUIVALENTE- NÍVEL DE ESCOLARIDADE)												
			1 a 3		4 a 7		8 a 11		12 a +			
Ano	Nenhum	%	1ª a 4ª F	%	4ª a 7ª F	%	8ª F a 3ª M	%	3ª M a NS	%	< 6 anos	S/ I
2000	99	6,37	0	0	981	63,13	373	24,00	101	6,50	190	282
2001	258	13,68	49	2,60	1151	61,03	378	20,04	50	2,65	227	124
2002	33	10,51	126	40,13	91	28,98	43	13,69	21	6,69	76	517
2003	49	7,12	185	26,89	192	27,91	200	29,07	62	9,01	142	506
2004	225	4,94	1660	36,41	1453	31,87	917	20,11	304	6,67	371	885
2005	165	3,33	1889	38,12	1860	37,53	868	17,51	174	3,51	275	782
2006	35	2,20	391	24,62	696	43,83	410	25,82	56	3,53	115	559
2007	3	0,24	47	3,84	597	48,73	567	46,29	11	0,90	211	106
Total	867		4347		7021		3756		779		1607	3761

Fonte: SINAN-DENGUE/SEMSA (Secretaria Municipal de Saúde de Rio Branco)

S/I- Sem Informação; F- Ensino Fundamental; M- Ensino Médio; NS- Nível Superior

Gráfico 8 - Percentual de casos de dengue segundo escolaridade (anos de estudos realizados) em Rio Branco, Acre, no período de 2000 a 2007.

Nos primeiros anos de incidência da dengue no município (2000 e 2001), houve um destaque para a ocorrência da infecção entre pessoas com 4 a 7 anos de estudos realizados (4ª a 7ª série do ensino fundamental), registrando em torno de 60% do total dos casos registrados nas outras classes de escolaridade (Tabela 6). Nos anos 2002 e 2003 há uma queda considerada no registro de casos nesse grupo, entretanto a Tabela 6 mostra que nesses anos o registro de casos sem informação de escolaridade foi muito elevado, mascarando a incidência da doença entre os grupos.

A classe que compreende pessoas com 1 a 3 anos de estudos (1ª a 3ª série do ensino fundamental) destaca-se em 2004 e 2005 com o maior número de casos registrados. Esse grupo já vinha mostrando uma curva ascendente no número de casos desde 2001, quando figurava dentre os grupos com menor registro de casos de dengue. Entretanto as classes de 4 a 7 e de 8 a 11 anos de estudos também foram bastante afetadas pela epidemia nesses anos (Tabela 6). A população de 4 a 7 anos de estudos volta a ser a classe mais afetada pela ocorrência de dengue nos anos seguintes, representando 43,83 e 48,73% do total de casos de 2006 e 2007, respectivamente (tabela 6). Uma queda nos registros de dengue é observada a partir de 2005, em que se constata uma redução no número de casos em todas as classes de escolaridade (Tabela 6).

4.5. INFESTAÇÃO PREDIAL PELO *Aedes aegypti*

As atividades de levantamento do Índice de infestação predial (IIP%) e pesquisas por criadouros de vetores da dengue na cidade de Rio Branco só vieram a ser sistematizadas a partir de 2000, quando se deu as primeiras notificações de casos de dengue. Nesse ano, os primeiros meses de levantamento mostraram índices de infestação predial muito baixos e nos meses seguintes, até setembro, não foram encontrados imóveis com a presença do vetor (Tabela 7). Nesse período, o município, segundo classificação do Ministério da Saúde, encontrava-se em situação de baixo risco de transmissão de dengue. A partir de setembro a cidade de Rio Branco entrou para o status de alto risco de epidemia, quando apresentou índice de infestação predial acima de 1%. No mês de novembro esse índice foi de 3,53%. Desde aí, o IIP no município sempre esteve apresentando valores altos e ameaçadores de risco de uma epidemia de dengue (Tabela 7).

Tabela 7 - Índice de infestação predial de *Aedes aegypti* em Rio Branco, Acre, no período de 2000 a 2007.

Índice de Infestação Predial - IIP %												
Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
2000	0,73	0,03	0,03	0	0	0	0	0	0	2,19	3,53	3,27
2001	0,05	0,01	0,21	1,75	1,23	0,89	3,1	2,92	3,02	3,48	0,25	0,39
2002	2,36	1,02	1,51	2,04	1,63	1,4	1,18	2,9	3,33	4,82	3,47	2,88
2003	2,91	4,45	3,43	3,23	3,1	3,17	4,1	2,83	4,77	6,12	6,12	6,1
2004	6,55	4,85	4,23	3,44	3,01	2,78	5,71	5,26	5,35	8,43	5,21	0
2005	0	4,02	3,01	3,42	2,41	2,19	3,22	2,83	2,88	4,08	2,06	0
2006	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	5,46	4,61
2007	4,08	4,62	3,67	2,36	1,98	1,45	1,21	1,33	2,55	3,73	3,67	4,17

Fonte: SISFAD- Sistema de Informação de Febre amarela e Dengue (SESACRE- Secretaria de Saúde do Estado do Acre)

Em 2001, quando houve a segunda epidemia seguida de dengue, o índice geral do município apresentou valores altos em abril (1,75%), maio (1,23%) e um índice crescente de agosto (2,92%) a outubro (3,48) (Tabela 7). A partir daí, quase todos os meses dos anos seguintes mostravam índices de infestação predial de risco de epidemia de dengue para o município.

Em 2002 observam-se três blocos de evolução da infestação nos imóveis do município: crescente (fevereiro a abril), decrescente (maio a agosto) e decrescente (setembro a dezembro) (Tabela 7). Em 2003 o município manteve-se a partir de janeiro até julho com IIP acima de 3%, chegando a apresentar nos últimos meses do ano índices acima de 6%, precedendo a próxima e uma das mais sérias epidemias, a de 2004. Esse ano abriu com índice de 6,55%, mantendo-se elevado durante o ano todo (Tabela 7). Em outubro do referido ano, foi registrado o mais alto índice (8,43%) da história da dengue no município, coincidindo com o mesmo período em que, pela primeira vez seria detectado a entrada do sorotipo DEN 3 (Tabela 7).

Os meses de 2005 também foram marcados por índices elevados (Tabela 6), até que em 2006 a vigilância entomológica do município decide não realizar mais os levantamentos de índice nas atividades de pesquisa de criadouros nos imóveis, ficando assim a maioria dos meses do ano sem a informação da infestação dos imóveis (Tabela 7). Essa atividade só é retomada em novembro, quando surpreendentemente, registra-se IIP de 5,46% e em dezembro, 4,61%. Os valores do índice de infestação só começam a cair a partir de maio de 2007, entretanto permanecendo com índices elevados durante todo ano (Tabela 7).

Os depósitos de abastecimento de água são predominantemente encontrados infestados pelo vetor nos imóveis da cidade de Rio Branco. O comportamento de estocagem de água pela população, devido às falta ou intermitência no abastecimento, tem sido apontados como o

principal fator para caracterizar a predominância da infestação pelo *Aedes aegypti* nesse tipo de criadouro.

4.6. INCIDÊNCIA DA DENGUE NA ÁREA URBANA DE RIO BRANCO

A incidência da dengue na área urbana de Rio Branco foi caracterizada em variados aspectos, conforme determinados períodos. Nota-se a distribuição da doença geograficamente entre os bairros de Rio Branco, seu comportamento ao longo dos anos, perpassando pelos marcantes episódios de epidemia, bem como nos períodos interepidêmicos de dengue na cidade (Figura 5). A distribuição entre as localidades permite, a partir dos indicadores de incidência, admitir uma tendência de alteração do cenário da área urbana de Rio Branco, considerando seus 115 bairros distribuídos em 19 regionais.

No anexo 5 consta a quantidade de casos registrados nos bairros de Rio Branco no período de 2000 a 2007 e o anexo 6 apresenta a população estimada anualmente para os bairros da cidade.

Em 2000, a maioria (77,39%) dos bairros de Rio Branco apresentou baixo coeficiente de incidência de dengue (CI) por 10.000 habitantes, entretanto 18 dos 115 bairros já apresentavam média incidência e 8 (6,96%) bairros, com alta incidência (Tabela 8). A metade dos bairros com maior coeficiente de incidência nesse ano estava localizada na Regional da Floresta, onde houve bairros que apresentaram CI bastante elevados como: Preventório (528, 47), Aeroporto Velho (665,91), Ayrton Sena (337, 27) e Floresta Sul (1.424, 85). Nesse ano o Bairro com maior coeficiente de incidência foi o bairro da Estação Experimental, localizado na regional com o mesmo nome, que atingiu CI de 3.143,42, registrando 133 casos entre os moradores desse bairro (Anexo 7, Figura 5 – seção A).

A tabela 8 mostra que, embora, a maioria dos bairros da cidade estivesse apresentando baixos CI entre seus bairros, a situação epidemiológica do município já apontava para um possível risco de epidemia na cidade, face aos elevados CI em alguns bairros localizados em na maioria das regionais (Anexo 7). Apenas 6 das 20 regionais estiveram com todos seus bairros em baixo risco. Do total dos bairros da área urbana, apenas 21 deles não registrou casos de dengue nesse ano (Anexo 7).

Tabela 8 - Quantitativo de bairros segundo classificação de risco utilizando o coeficiente de incidência de dengue na cidade de Rio Branco, no período de 2000 a 2007.

Ano	COEFICIENTE DE INCIDÊNCIA					
	Baixo	%	Médio	%	Alto	%
2000	89	77,39	18	15,65	8	6,95
2001	83	72,17	27	23,48	5	4,34
2002	108	93,91	4	3,48	3	2,60
2003	101	87,83	10	8,70	4	3,47
2004	59	51,30	38	33,04	18	15,6
2005	59	51,30	41	35,65	15	13,0
2006	94	81,74	17	14,78	4	3,47
2007	105	91,30	6	5,22	4	3,47

Fonte: SINAN-DENGUE/SEMSA (Secretaria Municipal de Saúde de Rio Branco)

A situação epidemiológica em 2001 nos bairros da cidade foi semelhante a de 2000. Nota-se um quantitativo equiparado de bairros em alto risco, entretanto observou-se um incremento significativo no aumento de bairros na situação de médio risco (23,48%) (Tabela 8). Esses bairros situam-se principalmente nas regionais do Distrito Industrial, Isaura Parente, Seis de Agosto, Vila Acre e Belo Jardim, onde se observa uma concentração dos bairros com semelhante situação de risco (Anexo 7). Em relação aos bairros dessas regionais é possível observar uma inversão no panorama epidemiológico, de baixo a médio risco, em alguns bairros destas regionais (Anexo 7, Figura 5 – seção B).

O Bairro Distrito Industrial apresentou nesse ano CI de 7.211,03, sendo o bairro com maior incidência da dengue, enquanto o bairro Seis de Agosto, apesar de apresentar situação

de risco médio, foi quem apresentou maior número de casos de dengue nesse ano (Anexo 7). Apesar da situação, a regional da Floresta apresentava queda significativa nos coeficientes de incidência nos seus bairros com situação de risco mais críticos (Preventório, Aeroporto Velho, Ayrton Sena, Sobral e Boa União). Entretanto esses bairros mantinham a incidência elevada nesse período, denotando ainda uma região epidemiologicamente importante para os esforços de controle da dengue (Anexo 7).

Na Regional das Placas essa situação em relação ao ano anterior se inverteu, onde a incidência da dengue foi mais intensa em alguns dos seus bairros mais populosos, como, bairro das Placas (CI - 98.75), Vitoria (CI- 57.15), Eldorado (CI - 48. 97) e Chico Mendes (CI - 63.20), que ainda não haviam apresentado notificação de casos desde o início da epidemia da doença no município (Anexo 7). A epidemia ocorrida nesse ano nos bairros em Rio Branco, em 2001, foi atribuída, principalmente, a infecção pelo sorotipo DEN 2, detectado pelo serviço de Vigilância Epidemiológica Estadual da Dengue.

Após essa segunda experiência de epidemia, é observada uma intensa redução na notificação dos casos de dengue em 2002, conseqüentemente, a queda abrupta nos coeficientes de incidência de 82,61% dos bairros de Rio Branco (95 bairros) (Tabela 8, Figura 5 – seção C). Nesse ano apenas 3 bairros apresentaram CI alto (Distrito Industrial - 1.526,12, Estação Experimental - 1.057,08 e Floresta Sul - 559.63), entretanto, com parte deles, mostrando uma importante redução em seus coeficientes de incidência em relação aos anos anteriores (Anexo 7). O número de bairros com média incidência também reduziu consideravelmente, de 27 bairros para 4 bairros e também foi possível observar que os bairros em média incidência nesse ano sofreram notória redução nos registros de casos de dengue, comparando-os ao ano anterior (Anexo 6).

A baixa incidência de dengue se estendeu até 2003 na maioria das localidades urbanas da cidade (Figura 5 – seção D). Entretanto, alguns bairros (Distrito Industrial, Estação Expe-

rimental, Floresta Sul) mantiveram-se com seus coeficientes de incidência elevados. Tais bairros, desde o início da ocorrência de dengue em Rio Branco, apresentavam coeficientes de incidência de dengue elevados, mostrando-se como bairros potenciais para desencadear um ressurgimento e/ou a intensificação do aumento de casos de dengue aos bairros próximos e em torno deles (Anexo 7, Figura 5 – seção D).

Destaca-se nesse ano o aumento da incidência na regional do Bosque, onde três bairros (Bosque, Aviário e Cerâmica), fronteiros um ao outro, apresentam coeficientes bem mais elevados em relação ao ano anterior, saindo da classificação de baixo para médio risco. Destaca-se também nesse ano, a regional do Belo Jardim, onde surge apresentando pela primeira vez um bairro com coeficiente de risco médio (Belo Jardim- 105, 19) (Anexo 7) .

Os destaques apresentados parecem ter tido influência na dispersão e agravamento da distribuição de dengue entre os bairros, refletido nos episódios epidêmicos mais severos que atingiram a população urbana da cidade de Rio Branco (epidemia de 2004 e 2005)

Em 2004 é possível observar, espacialmente, a disseminação da dengue em toda extensão da cidade de Rio Branco, mostrando, em meio às regionais, a formação de blocos inteiros de bairros com elevados coeficientes de incidência. Nesse ano, 19 (16,52%) bairros estiveram no status de risco elevado, 38 (33, 04%) em médio risco e cerca da metade dos bairros da cidade (49, 57%) apresentaram baixo risco de incidência da dengue (Tabela 8).

O bloco formado pela regional do Bosque e da Placas forma um conjunto de 5 bairros (1 da regional Bosque, 3 da Placas e 1 da Xavier Maia) com alta incidência. Esses bairros são ladeados por bairros onde a ocorrência de dengue se intensificou e tornaram-se bairros de média incidência de dengue (Vila Nova, Conj. Xavier Maia, Chico Mendes, e Raimundo Melo) formando uma região prolífera para transmissão da dengue (Anexo 7, Figura 5 – seção E).

Na Região norte da cidade, a regional do Tancredo Neves pela primeira vez, apresenta apenas um de seus bairros com baixo coeficiente de incidência. A área que compreende as regionais da Floresta e do Palheiral também registraram risco elevado (Figura 5 – seção E).

O bairro Floresta Sul, bem populoso e de grande extensão, teve um incremento de mais de 300% na incidência de dengue, comparado ao ano anterior. A mesma situação observava-se nos bairros Sobral, Aeroporto Velho e Preventório, que apresentaram significativa elevação dos seus coeficientes de incidência (CI) 405,41; 556,31 e 691, 35, respectivamente (Anexo 7).

A análise espacial permite observar que a maioria dos bairros que margeiam o Rio Acre (divide os dois distritos da cidade) apresentou elevado risco de incidência, havendo entre eles bairros situados em áreas baixas e que sofrem inundações (Figura 5 – seção E). É importante destacar que o exacerbado aumento na incidência de dengue em 2004 só veio a acontecer a partir do mês de outubro em diante, quando foi detectado pela primeira vez o sorotipo DEN – 3.

A partir desse período, surgiram os primeiros casos mais graves de dengue (Febre Hemorrágica de Dengue - FHD e Casos com complicações - DCC) bem como ocorrência de óbitos. Foram registrados, nesse ano, 9 casos de FHD, 2 de DCC e 2 óbitos. Os casos de FHD foram registrados em bairros críticos aonde a incidência da dengue vinha aumentando, consideravelmente, a partir de 2002. Nos bairros Conquista e Placas, onde, em cada um, foram registrados 2 casos de FHD, os coeficientes de incidência elevaram-se ao ponto da sua classificação epidemiológica saltar de um ano para outro (2003 a 2004) de baixo para alto risco. Os óbitos registrados ocorreram devido a evolução de 2 casos de DCC ocorridos nos bairros Aeroporto Velho e Cidade Nova.

A grave situação epidemiológica ocorrida no final de 2004 se estendeu para a maioria dos meses de 2005, mantendo a incidência em altos níveis em todos os pontos da cidade (Fi-

gura 5 – seção F). A geografia da doença nesse ano mostra que a incidência manteve-se na maioria dos bairros que foram atingidos em 2004, quando muito deles continuaram com a mesma classificação de risco (Anexo 7, Figura 5 – seção F). Percebe-se a formação dos mesmos blocos de bairros com elevada incidência, mostrando que essas áreas continuaram vulneráveis à transmissão de dengue nesse ano. Destaca-se nesse ano a formação de um bloco em que une os bairros de alto e médio risco à margem e/ou próximos ao rio com aqueles localizados nas regionais do Bosque e da Placas (Figura 5 – seção F).

Embora ainda com a situação epidemiológica preocupante nos bairros, os indicadores apontavam para uma possível redução da incidência de dengue, refletida na alternância na classificação epidemiológica, de alto para médio risco, entre alguns bairros como: O bairro da Conquista (Regional Isaura Parente), Alto Alegre e Tancredo Neves (Regional Tancredo Neves), Wanderley Dantas (Regional Xavier Maia), com coeficientes de incidência 283,69; 224,89; 292,97 e 220,81 respectivamente (Anexo 7). Nesse ano a maior parte dos bairros da região norte e leste da cidade de Rio Branco mostraram afetados com a da dengue. Os bairros localizados mais ao sul da cidade já mostravam uma modificação panorâmica em direção ao recrudescimento da doença.

Em 2006, pode se notar a redução da incidência entre os bairros, quando 80,87% deles apresentaram baixo risco, demonstrando um novo período interepidêmico de dengue na área urbana da cidade (Tabela 8). Dentre os bairros com maior incidência destacam-se 18 (15,65%) em médio risco e os bairros Floresta Sul, Preventório, Estação Experimental e Distrito Industrial com alto risco, registrando coeficientes de 1610,26, 601,03, 1.725,28 e 2.111,71 respectivamente (Anexo 7). Embora os bairros citados mantivessem seus índices elevados, nota-se que nesse ano houve uma redução considerável nos seus coeficientes de incidência comparando os com os do ano anterior. Nesse ano foi registrado um caso de FHD no bairro Seis de Agosto e um caso de Dengue por complicações no bairro João Eduardo.

O período interepidêmico manteve-se em 2007, havendo maior redução da incidência entre os bairros, observada na alteração do cenário epidemiológico de bairros da região mais ao sul e leste da cidade que apresentaram nesse ano menor risco. Nesse ano destaca-se o bairro do Bosque (Regional Bosque) que apresentou índice bem mais abaixo (85.01) que os registrados nos anos anteriores, ficando dessa vez no grupo dos bairros de baixo risco (Anexo 7). Destaca-se também a região do segundo distrito da cidade, próxima ao Rio Acre, que também apresenta quase todos seus bairros com coeficientes de baixo risco, exceto o bairro Vila Acre, que apresentou índice de 195.33, registrando 16 casos em sua localidade. Em 2006, Vila Acre registrou 25 casos obtendo coeficiente de incidência de 281.19 (Anexo 7).

Os bairros de alto risco mantiveram-se os mesmos do ano anterior, entretanto seus índices de risco apresentaram mais uma vez uma importante redução, mostrando uma tendência de diminuir a infecção pelo vírus da dengue na população dos seus bairros (Anexo 7). Nesse ano nota-se pouco comprometimento da maioria das regionais em relação à ocorrência da dengue, mostrando, geograficamente, a regional da Floresta com maior número de bairros mantendo-se com elevados coeficientes de incidência (Anexo 7, Figura 5 – seção H).

Figura 5 - Distribuição espaço-temporal dos coeficientes de incidência de dengue (100 mil/hab.) nos bairros de Rio Branco, Acre, no período de 2000 a 2007.

4.7. INFESTAÇÃO POR *Aedes aegypti* NA ÁREA URBANA DE RIO BRANCO

A infestação na área urbana de Rio Branco apresenta períodos críticos, mostrando algumas vezes uma estreita relação com fases de elevação da incidência da dengue nos bairros de Rio Branco. Observa-se que em quase todos os anos da história da dengue no município, a maioria dos bairros apresentavam índices de infestação predial elevados, muitas vezes com indicadores do vetor apontando para um risco de epidemia na cidade.

Na análise também foi observado, que em determinados anos, muitos bairros não tiveram seu levantamento de índices de infestação avaliados, prejudicando uma análise mais pre-

cisa da situação entomológica. Notam-se períodos de intensa dispersão do vetor, bem como períodos de diminuição da infestação.

Na tabela (Anexo 8) consta a quantidade de imóveis existentes nos bairros de Rio Branco, no período de 2000 a 2007.

No início da transmissão de dengue em Rio Branco, parte dos bairros (26.09%- 30 bairros) não tinha registrado a presença do *Aedes aegypti* nos seus imóveis, sendo que a maioria possuía baixos índices de infestação predial, mostrando que, a dispersão do vetor não tinha atingido níveis alarmantes na cidade (Tabela 9, Figura 6 – seção A). Neste ano, apenas 5 bairros, de diferentes regionais, apresentaram índice de infestação predial, preditivo, de acordo com critérios do Ministério da Saúde, para risco de surto dengue. Dentre esses, o bairro Placas foi o de maior índice de infestação, seguidos de Adalberto Aragão, Mocinha Magalhães, Residencial Petrópolis e Sobral. Nesse ano, a infestação atingiu níveis de alerta em 19 bairros (16, 52%), onde alguns deles mantiveram-se em ascensão nos anos subsequentes (Tabela 9).

Tabela 9 - Quantitativo de bairros segundo classificação de risco pelo índice de infestação predial pelo *Aedes aegypti* na cidade de Rio Branco, no período de 2000 a 2007

ÍNDICE INFESTAÇÃO PREDIAL								
Ano	Satisfatório	%	Alerta	%	Risco	%	S/I	%
2000	61	53,04	19	16,52	5	4,35	30	26,09
2001	43	37,39	46	40,00	5	4,35	21	18,26
2002	29	25,22	59	51,30	4	3,48	23	20,00
2003	15	13,04	30	26,09	44	38,26	26	22,61
2004	15	13,04	36	31,30	42	36,52	22	19,13
2005	26	22,61	44	38,26	26	22,61	19	16,52
2006	22	19,13	12	10,43	21	18,26	60	52,17
2007	31	26,96	49	42,61	28	24,35	7	6,09

Fonte: SISFAD- Sistema de Informação de Febre amarela e Dengue (SESACRE- Secretaria de Saúde do Estado do Acre)

S/I- Sem Informação

Em 2001 a dispersão do vetor foi muito mais intensa que em 2000 (Figura 5B). Embora o número de bairros na categoria de risco manteve-se baixa, cerca de 40% deles apresenta-

ram níveis de infestação em situação de alerta (Tabela 9). A visualização dessa realidade epidemiológica é nitidamente observada na região onde se localizam os bairros mais centrais e próximos ao rio Acre, embora tenham também surgido bairros com elevada infestação em alguns lugares mais periféricos (Tabela 9, Figura 6 – seção B).

Os bairros que surgiram com maior infestação nesse período foram Aeroporto Velho (7,69%), São Francisco (4,76%) Conjunto Manoel Julião (4,51%). Na regional da Floresta, onde se situa o bairro Aeroporto Velho, 8 dos 12 bairros registram situação de alerta para infestação do *Aedes aegypti*. Nesse ano destaca-se a regional do Quinze, onde todos os bairros registram infestação superior a 1% (índice mínimo para categoria de alerta). Na região periférica, mais ao norte da cidade, os bairros mantiveram-se com índices satisfatórios de infestação, embora alguns outros que fazem fronteira vinham registrando índices bem mais elevados desde o ano anterior. Neste ano, a incidência da dengue em Rio Branco estava intensa, havendo muitos bairros com incidência média em áreas do território urbano (Tabela 9, Figura 6 – seção B).

Após esse período, veio a fase interepidêmica de 2002 a 2003, quando o registro de casos diminuiu, entretanto as pesquisas entomológicas mostraram número cada vez mais crescente de imóveis infestados na cidade (Tabela 9). Salienta-se que em 2002 foi quando houve o maior quantitativo de recurso para controle da endemia, quando se esperava que o impacto das ações fosse mais significativo para o controle do vetor.

Com a queda expressiva da incidência observada em 2002, as ações desencadeadas para reduzir a proliferação pelo vetor nesse ano, mostraram pequena alteração no cenário de infestação predial, levando a acreditar que essas ações foram pouco impactantes na redução do *Aedes aegypti* nos imóveis do município (Figura 6 - seção D a Figura 6 – seção F).

A intensidade da infestação em 2002 foi maior que nos anos anteriores, observados no aumento do índice de infestação predial na maioria dos bairros (Anexo 9). Nesse ano apenas

nove bairros não registraram infestação por *Aedes aegypti* e 18 bairros que estavam em situação satisfatória de infestação no ano anterior passaram para situação de risco. Na regional Placas foi aonde a infestação foi mais intensa, atingindo 3 dos maiores bairros da região com índices que variaram de 4,21 a 6,62% (Anexo 9).

Nesse ano observa-se regionais em que a maioria dos bairros apresentou elevada infestação. Nota-se três blocos de regionais contíguas espacialmente com todos seus bairros em situação de alerta (Regional Bela Vista, Esperança e Palheiral). A regional Bela Vista que no ano anterior tinha poucos bairros com elevada infestação, nesse ano teve todos os seus bairros em situação de alerta, com índices variando de 1,22 a 3,42% (Anexo 9). Na regional do Palheiral, todos os bairros tiveram elevação do índice e na regional Esperança a infestação elevou-se entre seus bairros, ficando todos com grau de infestação epidemiológica equivalente. Na regional do Centro, a infestação em todos seus bairros também foi mais elevada que no ano anterior, onde o Bairro José Augusto, destacou-se apresentando aumento de mais de 500% na infestação de seus imóveis (Anexo 9).

Nesse ano foi tomada, pela primeira vez, em um único bairro (Portal da Amazônia), um levantamento entomológico na regional do Calafate e a regional da Vila Acre foi a única que não registrou infestação pelo vetor nesse ano.

Em 2003, ano anterior a epidemia de 2004, a cidade apresenta uma “explosão” de infestação nos bairros, mostrando-se intensamente infestada de *Aedes aegypti* (Figura 6 – seção D). Analisando comparativamente as figuras 6- seções C e D pode se observar que houve uma inversão epidemiológica, em parte dos bairros, da situação de alerta para situação de risco de epidemia. A intensificação da proliferação do vetor é observada em muitas regionais, exceto nas regionais de Vila Acre, Taquari e na regional Calafate (onde o levantamento de índice predial não era feito em quase todos os bairros). Nesse ano, 38,26% dos bairros apresentaram indicador de infestação acima de 4% e 26,09% em situação de alerta (Tabela 9).

A análise espacial dos índices de infestação permite verificar aglomerados de bairros com infestação indicando risco de surto de dengue, permeadas por uma pequena quantidade de bairros em situação de alerta ou satisfatória (Figura 6 – seção D). Na regional do Quinze e parte da regional Seis de agosto, o índice de infestação mínimo entre os bairros foi 6% (Bairro Santa Terezinha), sendo os maiores registrados no bairro Quinze e Seis de Agosto, com 8,60 e 8,21%, respectivamente (Anexo 9).

A regional do Tancredo Neves, Placas também se destacaram com índices elevados entre seus bairros. Metade dos bairros da regional Placas registrou índices em situação de risco de surto. No Bairro São Francisco foi registrado, até esse momento, o maior índice de infestação predial já obtido em levantamento entomológico na cidade de Rio Branco, 11,15%. Na regional Tancredo Neves, onde foi levantado o índice entomológico, foi alcançado infestação elevada. Nessa regional a infestação variou de 4,12 (Jorge Lavocat) a 9,06% (Tancredo Neves e Vila Nova) (Anexo 9).

Desde o início das atividades de levantamento de índice nas localidades de Rio Branco, até esse ano, somente 9 bairros não tinham ainda registrado infestação pelo *Aedes aegypti*: Santa Luzia e Parque dos Sabiás (Regional Xavier Maia), Loteamento São Francisco, Loteamento Jaguar e Conjunto Ouricuri (Regional Placas) Village Waldemar Maciel (Regional Vila Ivonete), Loteamento Joafra (Regional Distrito Industrial), Calafate (Regional Calafate) e Loteamento Praia do Amapá (Regional Taquari). Nesse ano apenas o Bairro Vila Acre (Regional Vila Acre) foi adicionado para obter a infestação entre seus imóveis (Anexo 9). Salienta-se que nesse quantitativo, não estão incluídos bairros onde ainda não se tinha realizado as atividades de levantamento de índice predial.

Em 2004, ano de uma das mais severas epidemias, a infestação nos bairros continuou muito intensa. Observa-se o aparecimento de bairros com índices de infestação em risco de surto (Regional Bosque) juntando-se às extensas áreas de bairros com índices de infestação

bem elevados de outras regionais (Figura 6 – seção E). Destaca-se nesse período, também, a evolução de três importantes bairros da regional Distrito Industrial para uma situação mais crítica de infestação (Conj. Tucumã- 6,01%, Conj. Rui Lino- 5,45% e Jardim Primavera- 4,52%) (Anexo 9).

Os maiores índices de infestação foram registrados nas regionais, Esperança, Estação Experimental e Isaura Parente. Na regional Esperança foi alcançado o maior índice entre os bairros na história de transmissão da dengue no Estado do Acre: 18,31% (Bairro Esperança). Na regional Estação Experimental, o Conjunto Tangará se apresenta com o segundo maior índice de infestação (17,43%) entre os bairros de Rio Branco. O bairro Estação Experimental (também da mesma regional) e todos os bairros do em torno apresentaram situação de infestação de risco de surto, com índices elevados. O terceiro maior índice de infestação está na regional Isaura Parente, com o bairro Nova Estação (15,70%). Ocorreram nessa regional, bairros com infestação muito elevada, como os bairros Geraldo Fleming (12,15%) e Parque das Palmeiras (10,46%). Nessa regional, onde houve atividades de levantamento de índice de infestação, apresentaram situação preocupante quanto à presença do vetor (Anexo 9).

O levantamento de índice de infestação, em todo período de 2005, mostra uma diminuição na proliferação do vetor, entretanto com muitos bairros ainda infestados (Figura 6 – seção F). Nesse ano, o número de bairros em situação de risco de surto diminuiu consideravelmente, em relação ao ano anterior (22,61%), tendo como consequência a elevação no quantitativo de bairros que ficaram em situação de alerta. Houve nesse ano uma importante elevação no número de bairros em classificação satisfatória de risco (Tabela 9).

Na figura 6- seção F e no Anexo, ao sudeste e centro da cidade, é observado um abrandamento da infestação em 11 bairros localizados num extenso perímetro que compreende 5 regionais. Esse “clareamento espacial” também é observado em 3 bairros contíguos localizados na área da regional ao sudoeste da cidade (Regional Distrito Industrial). Por outro la-

do, observa-se um aumento da infestação em bairros das regionais Bela Vista e Palheiral. Os maiores índices de infestação obtidos nesse ano foram os bairros Alto Alegre- 9,11% (Regional Tancredo Neves), seguidos de Mascarenhas de Moraes- 8,10% (Regional Bela Vista) e Conjunto Tangará- 7,77% (Regional Estação Experimental) (Anexo 9). A diminuição da infestação não foi suficiente para impedir mais um episódio de transmissão, mantendo-se ainda a infecção pelo vírus na população riobranquense.

Em 2006, a avaliação da infestação na cidade ficou prejudicada devido o baixo índice de levantamento do vetor nos imóveis dos bairros de Rio Branco. Nesse ano menos de 50% dos bairros tiveram o conhecimento do grau de infestação pelo *Aedes aegypti* (Tabela 9), incluindo bairros com importante histórico de incidência de dengue e de infestação predial. Dentre 19 regionais, 8 delas não obtiveram, em mais da metade de seus bairros, o índice de infestação levantado pelo serviço de saúde. Na regional Vila Acre não foi obtido índice de nenhum dos seus bairros e apenas as regionais Placas e Vila Ivonete obtiveram os índices vectoriais em todos seus bairros (Anexo 9).

Apesar da deficiência da vigilância do vetor, alguns índices obtidos em alguns bairros foram importantes para dimensionar a tendência de evolução da doença e da infestação pelo vetor. Nesse ano foi registrado o maior índice de infestação predial já obtido em alguns bairros. Na Estação Experimental a infestação predial foi muito mais intensa que a do ano anterior, com o Conjunto tangará alcançando índice de 12,44% e os bairros Jardim Europa e Jardim de Alah apresentando pela primeira vez uma situação de infestação de risco de surto (Anexo 9). Nesse aspecto o bairro Taquari também se destacou com o maior índice de infestação já obtido (12,42%) juntamente com os bairros Quinze, João Eduardo, Abraão Alab, Mocinha Magalhães, Vitória, etc. Foi observado o registro de índices elevados em bairros onde, pela primeira vez, desde 2000, estavam realizando um levantamento de índice de infestação predial, como, Waldemar Maciel (5,63%) e Jardim Brasil (10%) e o bairro Ouricuri que pela pri-

meira vez registra a infestação pelo vetor, com índice predial já em situação de alerta. Nesse ano o bairro mais infestado foi o José Augusto, que de 2003 para 2004 teve uma redução importante na infestação pelo vetor, entretanto, nesse ano, alcançando infestação cinco vezes maior que a do ano anterior (16, 67%) (Anexo 9) .

As atividades de levantamento de índice de infestação nos bairros de Rio Branco foram retomadas e intensificadas em 2007. Nesse ano apenas 7 bairros não tiveram um diagnóstico de infestação pelo *Aedes aegypti*. Espacialmente, nota-se uma distribuição e intensidade de infestação semelhante ao obtido em 2005 (Figura 6 – seção F, Figura 6 – seção H). Nesse ano, 31 bairros onde não foi realizado levantamento de índice de infestação no ano anterior, foram registrados em situação de risco de surto (17 bairros) e de alerta (14 bairros) para o risco incidência de dengue (Tabela 9).

As regionais Tancredo Neves e Quinze foram as que apresentaram maior número de bairros com infestação elevada, entretanto havendo entre as outras regionais com presença de bairros com elevados índice de infestação. A maior infestação foi registrada na regional Seis de Agosto, registrado no bairro Santa Terezinha. A regional Seis de Agosto junto à regional Quinze formaram um bloco de seis bairros com índices que variaram de 4,56 a 8,08% (Anexo 9). Destaca-se nesse ano, a queda abrupta da infestação obtida em alguns bairros que apresentaram índices muito elevados em 2006.

Figura 6 - Distribuição espaço-temporal dos índices de infestação predial pelo *Aedes aegypti* nos bairros de Rio Branco, Acre, no período de 2000 a 2007.

4.8. FATORES CLIMÁTICOS ASSOCIADOS À TRANSMISSÃO DE DENGUE NA ÁREA URBANA DE RIO BRANCO

O regime das chuvas no município de Rio Branco é bem definido, sendo possível observar, pelos índices de pluviosidade, os períodos mais intensos e menos intensos das chuvas (Gráfico 9). As chuvas no município são mais frequentes de outubro a abril e os meses mais secos vão de junho a agosto. Os meses de maio e setembro marcam os períodos de transição para os períodos chuvosos e secos, respectivamente (Tabela 10). A temperatura média mensal no município é quase sempre constante (Gráfico 10), variando entre 24 a 25 °C, apesar de haver meses (junho e julho) em que a temperatura é mais amena que os outros meses do ano (Tabela 10).

Tabela 10 - Série histórica de pluviosidade e temperatura média mensal em Rio Branco, Acre, no período de 2000 a 2007.

Ano	2000		2001		2002		2003		2004		2005		2006		2007	
Mês	P	T	P	T	P	T	P	T	P	T	P	T	P	T	P	T
Jan	186,8	25,4	320,0	25,2	217,3	26,4	286,5	26,4	202,8	22,3	140,0	26,1	204,7	25,5	348,2	26,4
Fev	332,1	25,3	220,7	25,2	313,6	25,9	267,0	33,5	241,6	22,0	394,3	25,6	371,9	25,5	267,9	26,0
Mar	151,2	25,2	361,5	25,2	225,5	25,7	246,3	25,6	469,5	25,8	219,1	25,8	181,7	33,4	245,5	26,0
Abr	244,4	24,9	169,9	25,7	264,9	24,8	172,8	25,3	104,2	25,9	229,4	25,3	230,0	25,2	122,8	25,6
Mai	60,2	24,4	125,9	24,5	114,1	25,5	125,6	25,2	123,7	22,8	49,4	25,3	98,1	22,3	106,0	23,7
Jun	8,9	23,4	41,8	22,2	45,0	23,7	28,2	24,9	53,5	23,5	25,0	24,6	16,2	20,3	51,3	24,1
Jul	54,2	24,0	36,5	23,9	16,5	24,1	17,0	23,0	46,6	23,6	6,3	22,5	5,5	24,5	20,3	23,8
Ago	29,4	24,6	2,5	25,5	124,7	25,5	93,0	23,5	58,5	24,4	0,0	25,1	68,0	25,2	38,3	24,4
Set	140,1	25,3	25,7	26,1	45,5	25,6	155,9	24,9	35,6	25,2	23,2	25,1	136,6	26,3	150,6	26,2
Out	168,3	25,6	148,7	26,6	183,3	26,4	49,2	26,2	256,9	26,0	195,2	26,5	91,3	25,7	124,3	26,5
Nov	187,2	25,9	159,5	26,4	126,9	24,9	116,7	26,0	288,2	25,7	220,2	25,0	223,0	26,0	153,1	26,1
Dez	211,5	25,9	286,7	25,9	232,4	25,9	246,7	26,1	256,5	27,5	338,8	25,6	410,0	25,9	221,8	25,8

Fonte: Centro de Meteorologia da Universidade Federal do Acre (UFAC)

P- Pluviosidade (mm); T- Temperatura (°C)

Gráfico 9 - Série histórica de pluviosidade mensal em Rio Branco, Acre, no período de 2000 a 2007.

Fonte: Centro de Meteorologia da Universidade Federal do Acre (UFAC)

Gráfico 100 - Série histórica de temperatura média mensal em Rio Branco, Acre, no período de 2000 a 2007.

Fonte: Centro de Meteorologia da Universidade Federal do Acre (UFAC)

A análise da correção estatística mostrou que as variáveis climáticas (pluviosidade e temperatura) mostraram alguma influencia na modelagem dos indicadores epidemiológicos (Coeficiente de incidência da dengue e Índice de infestação predial) em alguns anos do período de estudo (Tabela 11).

Tabela 11 - Coeficiente de correlação de Pearson (r) entre indicadores climáticos e epidemiológicos da dengue em Rio Branco, Acre, no período de 2000 a 2007

Ano		P x T	P x CI	P x IIP	T x CI	T x IIP	CI x IIP
2000	r	0,7326	-0,2247	0,2963	0,1054	0,6695	0,5912
	p	0,0067	0,4826	0,3497	0,7444	0,0172	0,0428
2001	r	0,2861	0,0351	-0,7202	0,5080	0,1247	-0,4592
	p	0,3673	0,9139	0,0082	0,0917	0,6993	0,1331
2002	r	0,5848	0,2663	-0,0450	0,6198	0,4516	-0,2605
	p	0,0458	0,4027	0,8895	0,0315	0,1405	0,4134
2003	r	0,5725	0,6713	-0,0512	0,8015	0,2167	-0,3127
	p	0,0517	0,0168	0,8744	0,0017	0,4988	0,3223
2004	r	0,3233	0,5144	0,0104	0,3861	-0,2664	-0,2846
	p	0,3053	0,087	0,9745	0,215	0,4025	0,37
2005	r	0,5082	0,3588	-0,0410	0,2559	-0,1432	-0,4028
	p	0,0915	0,2521	0,8993	0,422	0,657	0,1941
2006	r	0,3249	0,4549	*	0,4107	*	*
	p	0,3027	0,1372	*	0,1847	*	*
2007	r	0,7210	0,2286	0,8730	0,6563	0,8281	0,5517
	p	0,0081	0,4748	0,0002	0,0204	0,0009	0,0628

P- Pluviosidade; T- Temperatura; CI- Coeficiente de incidência de dengue/100 mil hab; IIP- Índice de Infestação Predial pelo *Aedes aegypti*

* Ano em que não foi possível realizar o teste por falta de dados do levantamento de Índice de Infestação Predial

p < 0,005

A pluviosidade até 2002 não apresentou significância estatística com o coeficiente de incidência de dengue no município, mostrando que até aquele momento as chuvas não exerciam significativamente influência nos coeficientes de incidência obtidos (Tabela 11). Já em 2003 ($r= 0,6713$; $p= 0,0168$) e 2004 ($r= 0,5144$; $p= 0,0870$) a pluviosidade mostrou correlação positiva com o coeficiente de incidência (Tabela 11). Essa associação em 2003 é bem observada na elevação gradual da incidência de dengue no período de outubro a dezembro, quando os coeficientes de incidência elevam-se coincidindo com o período de início e intensificação gradual das chuvas (Tabela 2, Tabela 10, Gráfico 11). A regressão do coeficiente também é evidente de fevereiro a julho, mesmo período em que a pluviosidade no município apresenta queda nos índices pluviométricos nesse ano.

Em 2004, a associação dessas variáveis permite constatar no período de outubro a dezembro a elevação dos coeficientes de incidência e da pluviosidade, entretanto nota-se que os coeficientes de incidência nesse ano foram mais elevados que àqueles obtidos para o mesmo período em 2003 (Tabela 2, Tabela 10, Gráfico 11). Para os anos seguintes (2005 a 2007) não foi constatado significância entre as variáveis testadas, entretanto os valores para estas variáveis mostram certa concordância quanto à sazonalidade nesses anos (Tabela 2, Tabela 10, Gráfico 11).

Gráfico 11 - Coeficiente de Incidência de dengue (100 mil/hab.) segundo pluviosidade na cidade de Rio Branco, Acre, no período de 2000 a 2007.

A associação da pluviosidade com o Índice de infestação predial foi encontrada em 2001 e 2007 (Tabela 11). Em 2001 foi encontrada uma correlação negativa entre essas variáveis ($r = -0,7202$; $p = 0,0082$), revelando que as chuvas poderiam ter um papel inibidor no aumento da infestação predial pelo *Aedes aegypti* nos imóveis do município (Tabela 11). Tal situação pode ser observada de outubro a dezembro, quando o índice de infestação diminuiu substancialmente e os índices pluviométricos mostram valores crescentes e, de janeiro a julho, demonstrando intensa redução das chuvas e gradual elevação da infestação nos imóveis do município (Tabela 7, Tabela 10, Gráfico 12)

Em 2007 as chuvas mostraram favorecer o aumento da infestação, demonstrado pela forte correlação e significância estatística ($r = 0,8730$; $p = 0,0002$) e pelos indicadores de pluviosidade e de infestação pelo vetor nos períodos de setembro a dezembro (Tabela 7, Tabela 11, Gráfico 12). Nesse período a infestação pelo vetor mostra muita sincronia com a curva dos índices pluviométricos, quer seja na elevação como na redução do seu indicador, coincidindo com os períodos de baixa e alta pluviosidade no município (Tabela 7, Tabela 10, Gráfico 12). Apesar disso, em outros anos (2003 e 2004), quando a infestação pelo *Aedes aegypti* foi muito acentuada em todos os meses, a sazonalidade marcante das chuvas não foi significativa na dinâmica de proliferação do vetor (Tabela 7, Tabela 11, Gráfico 12).

Gráfico 12 - Índice de infestação predial segundo pluviosidade na cidade de Rio Branco, Acre, no período de 2000 a 2007.

A falta do levantamento de índice entomológico na maioria dos meses de 2006 prejudicou a análise da correlação estatística entre as variáveis climáticas e as variáveis epidemiológicas, não podendo ser aferido, no entanto, a influência da pluviosidade e da temperatura na incidência da dengue e na infestação pelo *Aedes aegypti*.

Apesar de a temperatura ser constante na maioria dos meses do ano no município de Rio Branco, a sua pequena variabilidade mostrou certo grau de influência para as variáveis epidemiológicas.

A associação da temperatura com a incidência de dengue foi observada em 2001 ($r=0,5080$; $p=0,0917$), 2002 ($r=0,6198$; $p=0,0315$), 2003 ($r=0,8015$; $p=0,0017$) e 2007 ($r=0,6563$; $p=0,0204$) (Tabela 11). Em 2003 é possível perceber a influência da temperatura na modulação da incidência de dengue no período de fevereiro a julho. Nota-se um decréscimo gradual da temperatura média no município nesses meses coincidindo com o período de diminuição da incidência (Tabela 2, Tabela 10, Gráfico 13). Em 2006, apesar não ter apresentada a correlação entre essas variáveis (Tabela 11), foi possível identificar sincronia entre as mesmas em alguns meses, principalmente nos períodos em que a temperatura mais oscilou de março a junho (Gráfico 13).

Gráfico 13 - Coeficiente de Incidência de dengue (100 mil/hab.) segundo temperatura na cidade de Rio Branco, Acre, no período de 2000 a 2007.

A correlação da temperatura com a infestação pelo *Aedes aegypti* foi positiva e significativa no primeiro ano de epidemia - 2000 ($r = 0,6695$; $p = 0,0172$.) e em 2007 ($r = 0,8281$; $p = 0,0009$) (Tabela 11). Em 2000, a sincronia entre essas variáveis pode ser observada na diminuição da infestação predial pelo vetor coincidindo com a queda gradual da temperatura no município no período de janeiro a março. Essa sincronia também pode ser visualizada no período de reinfestação e elevação da infestação do vetor (outubro a dezembro) (Tabela 7, Tabela 10, Gráfico 14). Nesse período a temperatura apresentou elevação a partir de setembro ($25,25^{\circ}\text{C}$), elevando-se gradualmente até dezembro ($25,92^{\circ}\text{C}$) (Tabela 10).

Em 2007 a temperatura mostrou uma sazonalidade definida, apresentado um período de mais altas (setembro a abril) e baixas temperaturas (maio a agosto). Nos meses com as mais altas temperaturas, a infestação predial pelo *Aedes aegypti* chegou a 4,62%, estando em todos os meses desse período com infestação acima de 2,5% (Tabela 7, Tabela 10). Observa-se uma queda nos indicadores de infestação predial nos meses em que a temperatura média esteve mais amena, estando na maioria destes meses o índice de infestação predial abaixo de 2% (Tabela 7, Tabela 10, Gráfico 14).

Gráfico 14 - Índice de infestação predial segundo temperatura na cidade de Rio Branco, Acre, no período de 2000 a 2007.

A análise da correlação entre Coeficiente de Incidência de dengue e o Índice de Infestação Predial pelo *Aedes aegypti* mostrou significância estatística apenas em 2000 ($r= 0,5912$; $p= 0,0428$) e em 2007 ($r= 0,5517$; $p= 0,0628$) (Tabela 11). Os resultados dessa análise podem ser exemplificados nos meses de aumento concomitante do coeficiente de incidência de dengue e do índice de infestação predial no período de setembro a novembro de 2000 (Tabela 2, Tabela 7). Ressalta-se aqui, o período de abril a agosto desse ano, em que o vetor não estava mais sendo coletado nos imóveis, e, apesar disso, os coeficientes estavam elevando-se mensalmente, chegando a 126,45 em julho (Tabela 2, Tabela 7). Em 2007 é possível ver melhor o aspecto sazonal entre esses indicadores epidemiológicos. Nota-se, a partir de fevereiro uma curva descendente da incidência de dengue acompanhada pela curva de infestação predial até julho. Essa curva também continua pareada na ascendência desses indicadores de setembro a dezembro (Tabela 2, Tabela 7).

4.9. FATORES DEMOGRÁFICOS, SOCIOECONÔMICOS E AMBIENTAIS ASSOCIADOS À DENGUE NA ÁREA URBANA DE RIO BRANCO.

A análise dos casos de dengue ocorridos nos bairros de Rio Branco (2000-2007) mostrou associação com 5 das 8 variáveis testadas, sendo a maioria delas de associações estatísticas positivas. O indicador de infestação (IIP) também apresentou associação com 6 variáveis, sendo 4 delas representados com valores de correlação positiva (Tabela 12). Os dados das variáveis em cada bairro são visualizados na tabela (Anexo 10).

Os casos registrados de dengue mostraram correlação positiva com a infestação predial dos imóveis pelo *Aedes aegypti* ($r= 0,255$; $p= 0,005$) (Tabela 12), revelando que a elevação ou a queda da infestação predial nos imóveis influencia na ocorrência de casos de dengue nos

bairros. A distribuição espacial da intensidade da ocorrência dos casos e da infestação predial mostra estreita relação nas regiões da área urbana (Figura 7).

Tabela 12 - Coeficiente de correlação de Pearson (**r**) entre indicadores demográficos, ambientais e socioeconômicos e epidemiológicos da dengue em Rio Branco, Acre, no período de 2000 a 2007.

VARIÁVEIS	Casos		IIP	
	r Pearson	Pvalue	r Pearson	Pvalue
Casos	1,000	---	---	---
IIP	0,255	0,005	1,000	---
População	0,420	0,0001	0,387	0,0001
Imóveis	0,416	0,0001	0,347	0,0001
Área (m ²)	0,280	0,002	-0,193	0,039
Densidade populacional	0,060	0,523	0,160	0,088
Densidade de Imóveis	-0,058	0,537	0,190	0,042
IQV	0,078	0,410	0,258	0,005
Rede	-0,385	0,094	0,028	0,906
Rede*	-0,459	0,048	-0,870	0,723

* Setor sem rede de abastecimento

IQV - Índice de qualidade de Vida nos Bairros

p < 0,05

Figura 7 - Distribuição espacial da média de casos de dengue e dos índices de infestação predial pelo *Aedes aegypti* nos bairros de Rio Branco, Acre, no período de 2000 a 2007.

Escala: 1: 8.800 mts

Os bairros com maior ocorrência de casos (Floresta, Distrito Industrial, Estação Experimental, Sobral, Bosque, Conquista, Taquari, Cidade Nova, Tancredo Neves, Seis de Agosto, João Eduardo, Vitória e Placas) tiveram infestação superior a 1%, com exceção do Distrito Industrial que registrou índice de 0,6% (Anexo 10).

As variáveis de população e de imóveis também mostraram ser representativas na ocorrência dos casos de dengue e na infestação predial pelo vetor nos imóveis dos bairros (Tabela 12). A correlação dos casos de dengue demonstrou ser significativa ao se considerar a população ($r=0,420$; $p<0,0001$) e os imóveis ($r=0,416$; $p<0,0001$). O mesmo grau de significância foi encontrado para as variáveis de população ($r=0,387$) e de imóveis ($r=0,347$) quando correlacionadas com a infestação pelo *Aedes aegypti* nos imóveis (Índice de Infestação Predial) (Tabela 12). A densidade populacional não mostrou significância para ocorrência de dengue e para infestação predial, entretanto, a densidade de imóveis nos bairros foi significativa para correlação com a infestação do vetor nos imóveis ($r=0,190$; $p=0,005$) (Tabela 12).

Os bairros mais populosos (João Eduardo, Nova Esperança, Taquari, Cidade Nova, Vitória, Conquista, Tucumã, Santa Inês e Cadeia Velha) da cidade registraram acima de 50 casos e índice de infestação superior a 1%. Dentre esses, a Conquista foi quem registrou maior número de casos (81 casos) e infestação de 3,59% e o bairro Cidade Nova (75 casos) foi aquele que registrou a maior infestação entre os bairros mais populosos (5,64%). Os bairros com maior número de imóveis também registraram, na sua maioria, elevada ocorrência de casos e de infestação (Anexo 10).

Esse aspecto indica que o contingente populacional e o quantitativo de imóveis nos bairros estão associados com a ocorrência de dengue e com a intensidade e proliferação do vetor nos bairros da cidade. As distribuições espaciais da classificação do quantitativo populacional e dos imóveis nos bairros constam na figura 8 e no Anexo 10.

Figura 8 - Distribuição espacial do contingente populacional e quantitativo de imóveis nos bairros de Rio Branco, Acre, no período de 2000 a 2007.

A área física dos bairros também mostrou ser um aspecto explicativo para a ocorrência de dengue e para a infestação predial pelo vetor nos bairros da cidade. Os resultados apresentaram correlação positiva da área para casos de dengue ($r= 0,280$; $p= 0,002$) e negativa para infestação pelo vetor ($r= -0,193$; $p= 0,039$) (Tabela 12).

A ocorrência de casos de dengue não mostrou correlação estatística com o indicador que expressa a qualidade de vida nos bairros ($r= 0,078$; $p= 0,410$), entretanto esse indicador apresentou significância para a infestação pelo *Aedes aegypti* ($r= 0,258$; $p= 0,005$) caracterizando o grau de infestação pelo vetor de acordo com a qualidade de vida dos bairros (Tabela 12). A figura 9 mostra espacialmente o índice de qualidade de vida nos bairros de Rio Branco.

Figura 9 - Distribuição espacial do Índice de qualidade de vida (IQV) nos bairros de Rio Branco, Acre.

Os bairros que apresentaram índice de qualidade de vida acima de 60 (Centro, Ipase, José Augusto, Conjunto Manoel Julião, Capoeira, Aviário, Bosque e Conjuntos Bela Vista e Tangará) a sua maioria registrou infestação bem elevada (acima de 1,99%). Dentre esses bairros, Conjunto Tangará e José Augusto foram que registraram o maior índice de infestação, 7,88 e 5,23%, respectivamente. A notificação de casos na maioria desses bairros foi muito baixa, com exceção do Bosque que registrou em média 88 casos por ano (Anexo 10).

O abastecimento de água pela rede pública não mostrou correlação estatística significativa para ocorrência de casos ($r = -0,385$; $p = 0,094$) ao considerar todos os bairros existentes, ou seja, os bairros com abastecimento e os bairros sem abastecimento, entretanto ao se considerar apenas os bairros que possuíam algum grau de abastecimento, esse aspecto mostrou uma moderada correlação inversa ($r = -0,459$; $p = 0,048$), evidenciando certa influência da cobertura de rede de abastecimento de água existente para com o surgimento de casos de dengue na cidade. Com o grau infestação pelo *Aedes aegypti* detectado nos imóveis essa associa-

ção não se mostrou significativa para nenhuma das duas combinações testadas. ($r= 0,028$; $p= 0,906$) (Tabela 12).

A tabela 13 mostra o percentual de imóveis ligados à rede de abastecimento de água nos setores de abastecimento e a figura 10, a extensão dessa rede nos setores. No Anexo 11 são mostrados os setores com e sem rede pública de abastecimento de água.

Tabela 13 - Quantitativo de imóveis com rede de abastecimento de água, média de casos de dengue e de infestação predial pelo *Aedes aegypti* segundo setores de abastecimento em Rio Branco, Acre.

SETORES	Imóveis	Sim	Não	Sim (%)	Não (%)	Casos/ano	IIP/ano
1	9282	774	8508	8,34	91,66	28,00	2,06
2	2141	282	1859	13,17	86,83	75,00	5,64
3	2761	475	2286	17,20	82,80	36,00	4,48
4	1396	26	1370	1,86	98,14	94,50	1,82
5	1743	731	1012	41,94	58,06	9,00	2,90
6	4646	1910	2736	41,11	58,89	11,33	0,38
7	3009	1317	1692	43,77	56,23	11,50	2,03
8	5544	2288	3256	41,27	58,73	6,00	2,87
9	7135	3504	3631	49,11	50,89	13,33	2,42
10	8139	1296	6843	15,92	84,08	20,00	2,23
11	1010	926	84	91,68	8,32	0,71	1,45
12	2484	1311	1173	52,78	47,22	59,50	6,20
13	9502	4721	4781	49,68	50,31	38,20	1,52
14	1364	1161	203	85,12	14,88	28,00	3,23
15	1913	568	1345	29,69	70,31	18,00	1,60
16	8168	4429	3739	54,22	45,78	21,44	2,83
17	4692	1271	3421	27,09	72,91	18,57	2,92
18	9896	7069	2827	71,43	28,57	21,69	2,58
19	5728	1901	3827	33,19	66,81	13,88	1,74
SEM REDE	5137	0	5137	0	100%	15,00	0,72

Fonte: Serviço de Abastecimento de Água e Esgoto de Rio Branco (SAERB)

Figura 10 - Distribuição espacial da rede pública de água nos setores de abastecimento da cidade de Rio Branco, Acre.

A cidade de Rio Branco apresenta déficit de abastecimento de água em seus imóveis. Dessa forma existem parcelas de imóveis sem rede de abastecimento de água, principalmente nas periferias da cidade (Figura 10), embora haja muitos setores com elevado percentual de imóveis ligados à rede (Tabela 13). Apesar do alto grau de abastecimento nos bairros de alguns setores, muitos deles recebem esse serviço de forma irregular ou de forma intermitente, com intervalos de 1 a 3 dias para suprir as necessidades da população (relato informal do órgão de saneamento da cidade- SAERB).

A análise do abastecimento de água por setores evidencia que 75% deles possuem menos de 50% dos seus imóveis ligados à rede pública de abastecimento de água (Tabela 13). Foram registrados 9 bairros sem rede de abastecimento de água, totalizando no conjunto mais de cinco mil imóveis, onde foram registrados casos de dengue e infestação pelo vetor em al-

guns anos do período analisado. No Anexo 11 são mostrados os setores e bairros com e sem rede de abastecimento de água.

4.10. ANÁLISE DE AUTOCORRELAÇÃO ESPACIAL DA INCIDÊNCIA DE DENGUE NA ÁREA URBANA DE RIO BRANCO

A análise da autocorrelação espacial em Rio Branco evidenciou pelo Índice Global de Moran (I Moran) que a incidência da dengue, em geral, não apresentou dependência espacial significativa entre os bairros, isto é, os resultados não rejeitaram a hipótese de aleatoriedade dos coeficientes de incidência de dengue (CI) no espaço ($p > 0.05$). Entretanto, quando considerado os Índices de Moran Local (*LISA*), foi possível detectar padrões espaciais locais, em que os índices de coeficientes de incidência de dengue apresentaram significância estatística de dependência espacial em algumas regiões ($p < 0.05$). Esse aspecto ocorreu tanto no período pré-epidêmico (2003) como nos dois anos de epidemias seguidos (2004 e 2005).

Nas figuras (Anexo 12) constam os testes de permutações realizados para avaliação de significância da autocorrelação espacial do Índice de Moran Global. Em 2003, 2004 e 2005 a análise estatística apresentou I Moran Global de -0,0412, -0,0459 e -0.0633, respectivamente.

O *Box Map* mostra a tendência de espacial dos bairros, de acordo com a classificação do padrão espacial localizados nos quadrantes do diagrama de espalhamento do I Moran Global (Figura 11, Figura 12, Figura 13). Nota-se que nos três anos analisados há uma tendência de formar maior número de clusters no quadrante Q2- Baixo-Baixo (bairros com baixos CI tendo como vizinhos bairros com CI também baixos) em meio a todas as regiões da área urbana. Entretanto, é observado um decréscimo no número de bairros nesse quadrante (Q2) ao longo dos anos (Tabela 14, Figura 11, Figura 12, Figura 13).

Tabela 14 - Autocorrelação espacial da incidência de dengue entre os bairros da cidade de Rio Branco, Acre, no período de 2003 a 2005.

	WZ x Z (Diagrama)								LISA (p value)				WZ x Z + LISA			
	AA	%	BB	%	AB	%	BA	%	NS	0,05	0,01	0,001	AA	BB	AB	BA
2003	1	0,87	73	63,48	14	12,17	27	23,48	105	3	0	7	0	7	1	2
2004	2	1,74	79	68,70	13	11,30	21	18,26	108	6	1	0	0	4	0	3
2005	3	2,61	67	58,26	18	15,65	27	23,48	108	4	1	2	0	5	0	2

AA- Alto-Alto; BB- Baixo-Baixo; AB- Alto-Baixo; BA- Baixo-Alto

NS- Não Significantes

Z- Coeficiente de Incidência de dengue do bairros e WZ- média do Coeficiente da dengue entre os bairros vizinhos

LISA- Índice de Moran Local

Por outro lado, apesar de se observar poucos bairros no quadrante Q1-Alto-Alto (bairros com altos CI tendo como vizinhos bairros com CI também elevados), nota-se o aumento no aparecimento de bairros pertencentes à esse quadrante e também de bairros pertencentes ao quadrante Q3- Alto-Baixo (bairros com elevados CI que tem como vizinhos bairros com baixos CI) (Tabela 14, Figura 11, Figura 12, Figura 13). O número de bairros no quadrante Q4- Baixo-Alto (bairros com CI baixos tendo como vizinhos bairros com CI altos), não apresentou muita variação nos anos analisados (Tabela 14). Os bairros pertencentes aos quadrantes Q3 e Q4 são classificados como bairros em fase de transição de situação epidemiológica. A tabela 14 mostra a quantidade de bairros segundo a classificação no gráfico de espalhamento do I Moran Global.

Figura 11 - Diagrama de espalhamento (A) e *Box Map* (B) da análise de autocorrelação espacial dos coeficiente de incidência nos bairros de Rio Branco, Acre, em 2003.

Figura 12 - Diagrama de espalhamento (A) e *Box Map* (B) da análise de autocorrelação espacial dos coeficiente de incidência nos bairros de Rio Branco, Acre, em 2004.

Figura 13 - Diagrama de espalhamento (A) e *Box Map* (B) da análise de autocorrelação espacial dos coeficiente de incidência nos bairros de Rio Branco, Acre, em 2005.

O *LISA Map* mostram a localização das regiões e dos bairros em que a significância estatística foi ainda mais pronunciada e no *Moran Map* sua classificação quanto ao padrão espacial (Figura 14, Figura 15, Figura 16). Os valores do p-valor e dos *LISA* de cada bairro são encontrados na tabela (Anexo 13).

O teste de permutação realizado no *LISA* detectou significância estatística de autocorrelação espacial ($p < 0,05$) para 13 bairros de Rio Branco no período de 2003 a 2005 (Figura 14, Figura 15, Figura 16). O padrão espacial mais frequente entre esses bairros ocorreu entre os bairros com baixos CI que tinham como vizinhos bairros com baixos CI (Q2) ou tinham como vizinhos bairros com altos CI (Q4). Nota-se que alguns bairros mantêm-se com significância estatística em todos os anos analisados. Nesse período não foi observado correlação espacial significativa dos bairros com altos CI (Q1).

Em 2003, foram observados três padrões espaciais em dez bairros com significância estatística para autocorrelação espacial (Figura 14). Os Bairros com classificação Q2 (Baixo-Baixo) com significância estatística foram detectados no Conjunto Universitário, Jardim de Alah, Conjunto Paulo César de Oliveira, Novo Horizonte, Vila Ivonete, Loteamento Santa Luzia ($p = 0,001$) e Jardim Europa ($p = 0,05$) (Figura 14). Os bairros Conjunto Tangará, Plácido de Castro e Bahia ($p = 0,05$) apresentaram classificação Q4 (Baixo-Alto). Nesse ano, apenas o bairro Vila Acre ($p = 0,001$) apresentou correlação estatística para a classificação Q3 (Alto-Baixo) (Figura 14).

Figura 14 - *LISA Map* (A) e *Moran Map* (B) da análise dos índices de Moran locais pelo coeficiente de incidência nos bairros de Rio Branco, Acre, em 2003

Em 2004, a significância estatística foi observada nos bairros com classificação Q2 (Vila Ivonete, Novo Horizonte, Loteamento Santa Luzia e Loteamento Jaguar) e Q4 (Plácido de Castro, João Paulo II e Bahia). Vila Ivonete, Novo Horizonte, Loteamento Santa Luzia e Bahia mantiveram-se com mesmo padrão espacial, mostrando manter dependência espacial significativa ($p=0,05$) com seus vizinhos desde o ano anterior (Figura 15).

Os bairros Plácido de Castro e João Paulo II formam, nesse ano, um grupo de bairros contíguos que apresentaram valores baixos de CI dengue, tendo como vizinhos, bairros com elevados coeficientes de CI (Q4). A dependência espacial também é detectada em duas localidades da Regional do Xavier Maia (Loteamento Santa Luzia e Loteamento Jaguar), criando um grupo contíguo com baixos CI que também têm como vizinhos bairros com baixos CI- (Q2) (Figura 15). A partir desse ano, o teste de significância não foi mais detectado dependência espacial na Região do segundo distrito da cidade (Figura 15).

Figura 15 - *LISA Map* (A) e *Moran Map* (B) da análise dos índices de Moran locais pelo coeficiente de incidência nos bairros de Rio Branco, Acre, em 2004.

Em 2005 a significância estatística ($p < 0,05$) e a classificação do padrão espacial é mantida para os bairros Vila Ivonete ($p = 0,05$), Loteamento Santa Luzia ($p = 0,001$), Loteamento Jaguar ($p = 0,05$), Plácido de Castro ($p = 0,05$) e Bahia ($p = 0,05$) (Figura 16). Nesse ano também apresentou dependência espacial, com seus vizinhos, os bairros Jardim Europa ($p = 0,01$) e Conjunto Paulo César de Oliveira ($p = 0,001$), tendo como característica, baixos CI em meio a bairros com também baixos CI- Q2 (Figura 16).

Figura 16 - *LISA Map* (A) e *Moran Map* (B) da análise dos índices de Moran locais pelo coeficiente de incidência nos bairros de Rio Branco, Acre, em 2005.

5 DISCUSSÃO

5.1. ASPECTOS GERAIS DA EPIDEMIOLOGIA DA DENGUE EM RIO BRANCO

A história da dengue no município de Rio Branco tem sido marcada por períodos de intensa transmissão desde o seu surgimento. Ao longo dos anos a doença mostra períodos de maior e menor intensidade, entretanto, nunca apresentando períodos de baixa transmissibilidade. Desde o início de sua manifestação no município, em 2000, até o momento, a doença vem se expressando continuamente. Iniciada em 2001 de maneira expressiva após sua chegada apresenta uma notável regressão nos dois anos seguintes, voltando a se intensificar em novembro de 2004 e estendendo-se com elevadas proporções até 2005. Esses dois anos foram marcados com severas epidemias, resultando no registro de maior número de casos de febre hemorrágica e óbitos por dengue no município.

Antes dos primeiros registros de dengue em Rio Branco, epidemias de dengue clássico já eram registradas há 14 anos antes em alguns grandes centros urbanos das regiões do sudeste (Rio de Janeiro) e nordeste (Alagoas, Ceará e Pernambuco) brasileiro. As epidemias que vinham ocorrendo nesses estados contribuíram para a dispersão do vírus para outros estados do nordeste, sudeste e centro-oeste (SCHAZTMAYER et al., 1986; NOGUEIRA et al., 1991; MIAGOSTOVICH, 1993; TEIXEIRA et al., 1999; DONALÍSIO, 1999; MACIEL, 1999; MACIEL et al., 2007). Na região Norte a incidência se estabelece na maioria das capitais já no final da década de 90 (TEIXEIRA, 1999). Em Manaus, Amazonas, a doença já vinha sendo registrada desde 1998, marcando uma epidemia de mais de 15 mil casos naquele ano (SVS, 2006).

A circulação de diferentes sorotipos da dengue tem mostrado padrões epidemiológicos diferenciados nas localidades em que a dengue atinge. A magnitude da doença, no que diz respeito a sua frequência, distribuição e gravidade pode resultar em epidemias explosivas ou mais limitadas, com a presença ou não de casos graves (MARTINEZ-TORRES, 1990; DONALÍSIO, 1995; GLUBER, 1989; KUNO, 1995).

Portanto, na dinâmica de transmissão do vírus, a inter-relação dos fatores envolvidos na circulação dos sorotipos é muito complexa, gerando incertezas em vários campos do conhecimento, principalmente no que diz a respeito às suas apresentações clínicas e epidemiológicas (TEIXEIRA, 1999). Ademais, é mostrado que a introdução de um sorotipo em uma área indene de transmissão de dengue leva a epidemias rápidas e explosivas, e que, após o período de transmissibilidade, demonstrado por um ciclo epidêmico bianual, ocorre o desaparecimento da doença e o ciclo da doença aparentemente se interrompe. Esse aspecto indica que a baixa incidência ocorre devido à diminuição na quantidade de pessoas que se tornaram susceptíveis à infecção pelos sorotipos que causaram as epidemias anteriores, ficando posteriormente susceptíveis às novas infecções por outros sorotipos (GLUBER, 1997; HALSTED, 2006).

Epidemias e/ou surtos de dengue estão diretamente relacionadas à presença do seu principal vetor, o *Aedes aegypti*, que tem ampla distribuição nas Américas. No Brasil, esse vetor voltou a se estabelecer, após um período de erradicação, infestando intensamente, com elevado grau de domiciliação, cidades do sudeste e nordeste, culminando nas primeiras epidemias registradas nos anos 80 (VASCONCELOS et al., 1999; TAUIL, 2001; TAUIL, 2002; GLUBER, 2005). A partir daí, a espécie se fixou no país. Com o passar do tempo, outras regiões do país foram sendo intensamente infestadas pelo *Aedes aegypti* e consequentemente apresentando surtos e epidemias de dengue (SILVEIRA, 1998).

Em Rio Branco a espécie só foi detectada em 1999, quando a maioria dos estados brasileiros já registrava a presença do vetor, entretanto só se estabeleceu infestada, com índices

de infestação elevados nos imóveis da cidade, a partir de outubro de 2000, ano em que ocorreu a primeira epidemia de dengue na cidade. As atividades de pesquisas em criadouros nos imóveis de Rio Branco mostram que os depósitos utilizados para armazenamento de água, representam mais de 80% dos criadouros encontrados com a presença de formas imaturas do *Aedes aegypti*. A presença do vetor tem sido constante na cidade, apresentando índices elevados periodicamente.

As primeiras epidemias de dengue (2000-2001) na cidade de Rio Branco apresentaram um caráter de intensa transmissão, denotando circulação viral, evidenciado pela elevada incidência na população geral, entretanto com registro apenas de casos de dengue clássico. Durante o período destas epidemias foi detectado co-circulação dos sorotipos DEN 1 e DEN 2¹. Esse aspecto foi relatado em outros estudos que avaliaram as primeiras epidemias ocorridas em vários países das ilhas do Caribe e em alguns países da América do Sul (PAHO, 1978; LOPEZ-CORREA et al., 1979; GROOT et al., 1979; KOURI et al., 1986; GLUBER, 1997), na reemergência da doença na década de 70, bem como na década de 80, com a reintrodução do vírus nas regiões sudeste e nordeste do Brasil (NOGUEIRA et al., 1989; FIGUEIREDO et al., 1991; MARZOCHI, 1987; DONALISIO, 1995; VASCONCELOS et al., 1998; TEIXEIRA, 1999) em que as primeiras epidemias foram marcadas pelas formas clínicas benignas em decorrência da presença do sorotipo DEN 1.

Após as epidemias de dengue clássico ocorridas nos grandes centros urbanos do Brasil, observaram-se um período de dois anos que se caracteriza pela baixa endemicidade. Após esse silêncio epidemiológico, esses Estados presenciaram o recrudesimento da doença em elevadas proporções em consequência do aumento da circulação do DEN 1 e da introdução do DEN 2. A circulação desses dois sorotipos em cidades com elevado contingente populacional, como o Rio de Janeiro e Ceará, resultou no exponencial crescimento de casos de dengue clás-

¹ Boletim epidemiológico da dengue da Secretaria Estadual de Saúde do Estado do Acre/ Coordenação de Vigilância Epidemiológica, 2001.

sica e o surgimento dos primeiros registros da forma hemorrágica e óbitos por dengue (NOGUEIRA et al., 1991; FNS, 1999; DINA et al., 1994).

Diferentemente, na cidade de Rio Branco, com a circulação concomitante dos sorotipos 1 e 2, detectados nos primeiros anos de epidemia, não houve aparecimento das formas mais severas da doença e nem óbitos por dengue. Além disso, a intensidade da infecção mostrou valores semelhantes para os coeficientes de incidência de dengue nos dois anos, embora demonstrando tendência de expansão da infecção pelo vírus para outras regiões da cidade em 2001. Os primeiros casos e óbitos por dengue hemorrágico só foram registrados em novembro de 2004, com a introdução do sorotipo DEN 3.

No sudeste asiático e em Cuba, Ilhas do Caribe, a expressão das primeiras epidemias ocorridas com a introdução e co-circulação dos sorotipos 1 e 2, tiveram padrão diferente das ocorridas em Rio Branco e nos grandes centros brasileiros (Rio de Janeiro, Ceará, Alagoas) resultando em eventos muito severos, com frequentes e inúmeros casos de febre hemorrágica em indivíduos infectados pela primeira vez pelo vírus, (BURKE et al., 1988) com elevada ocorrência de óbitos (QUINTOS et al., 1954; HALSTED e YAMARAT, 1965; HAMMON et al., 1960; RIGAU-PEREZ et al., 1998; KOURI et al., 1998).

Entretanto, nas epidemias ocorridas na década de 90 no sudeste e nordeste, com a circulação do sorotipo 1 e 2, comparando-as com as ocorridas em Rio Branco, apresentaram um perfil de quadro clínico agravado, registrando um coeficiente de incidência de dengue de 613,8/ 100 mil habitantes, 1.316 casos de FHD e óbitos no Rio de Janeiro em 1991 (ZAGNE, 1994; SIQUEIRA et al., 2005). No Ceará a incidência também foi muito elevada em 1994, com registro de 185 pacientes suspeitos de febre hemorrágica e confirmação de 12 óbitos (SOUZA et al., 1995; DINA et al., 1995).

A ausência de casos graves em Rio Branco pode ser explicada pelo fato de que, no início da epidemia na cidade, a circulação do vírus talvez não tenha sido homogênea em todas as

áreas da cidade, com maioria dos bairros apresentando baixa incidência. A limitada expansão da infecção para outras regiões pode ter deixado parte da população vulnerável às futuras e primeiras infecções. Outro aspecto que poderia explicar a ausência de febre hemorrágica nesse período é a baixa sensibilidade da vigilância virológica e o pouco conhecimento, naquele momento, da rede assistencial básica (TEIXEIRA, 2000; TAUIL, 2001) para diagnóstico de casos de febre hemorrágica², podendo assim, ter sido silenciosa a subnotificação das formas graves da doença, como relatado nos estudos de SINGH et al. (2000) e OOI et al. (2001). No entanto, as causas de ocorrência das formas graves ainda não estão plenamente estabelecidas (TAUIL, 2002).

Algumas hipóteses podem ser aventadas para ausência de notificação de casos de dengue hemorrágica nas primeiras epidemias de dengue clássica em Rio Branco e tem sido explicativas para algumas epidemias de dengue ocorridas em outras localidades.

Destaca-se a “teoria sequencial” de Halsted, que associa a ocorrência de formas hemorrágicas às duas infecções sequenciais por diferentes sorotipos, depois de decorrido um tempo mínimo de dois a cinco anos de uma infecção para outra, necessário para amplificação da resposta imunológica do indivíduo para uma segunda infecção (HALSTED, 1980; HALSTED, 1981). O quadro clínico das primeiras epidemias em Rio Branco reflete o postulado de Halsted, pós co-circulação dos sorotipos 1 e 2 no mesmo espaço de tempo, podendo ter influenciado numa resposta imunológica menos intensa, para um cenário de co-infecção, como o acontecido na população de Rio Branco sem a notificação das formas mais severas da dengue.

Nesse contexto, é possível que também tenha ocorrido em Rio Branco o que ocorreu em Iquitos, no Peru, onde a partir de um inquérito sorológico foi detectado elevada concentração de anticorpos DEN 1 na população, conferindo assim, por mecanismo de neutralização cruzada, a diminuição da severidade e consequente prevenção de ocorrência de dengue he-

² Boletim epidemiológico da dengue da Secretaria Estadual de Saúde do Estado do Acre/ Coordenação de Vigilância Epidemiológica, 2001.

hemorrágico (WATTS et al., 1999; KOCHER et al., 2002). TEIXEIRA (2000) e VASCONCELOS (1999) ressaltam esse padrão ocorrido em Salvador, Bahia e em São Luís, Maranhão.

A segunda teoria é a defendida por Rosen, que relaciona a ocorrência de formas graves a uma maior virulência de determinadas cepas dos vírus (ROSEN, 1977). Estudos realizados para verificação da patogenicidade do DEN 2, em epidemias nas Américas (RICO-HESSE et al., 1997; WATTS et al., 1999) concluíram que o genótipo americano tem baixa virulência e patogenicidade em relação ao genótipo asiático, que foi responsável por uma elevada morbidade e letalidade do dengue hemorrágico no sudeste asiático e em Cuba na epidemia de 1981 (KOURI et al., 1986; GUSMÁN et al., 1995).

A baixa possibilidade de ocasionar elevado registro de febre hemorrágica do sorotipo DEN 2- genótipo americano sugere que o sorotipo encontrado em Rio Branco nas epidemias de 2000 e 2001 possa ser da mesma cepa que aqueles identificados em anos anteriores em cidades do sudeste e nordeste brasileiro. Em Pernambuco 42,7% dos casos hemorrágicos foram identificados como primeira infecção, num cenário de ocorrência dos sorotipos 1, 2 e 3, após epidemia de 1995 e 2002 (CORDEIRO et al., 2007).

A terceira teoria é uma hipótese integradora formulada por Kourí e colaboradores (KOURI et al., 1989), numa tentativa de explicar a multicausalidade para a ocorrência das formas hemorrágicas do dengue. Nessa teoria consideram-se, além das hipóteses sustentadas por Halsted e Rosen, fatores relacionados ao hospedeiro, epidemiológicos e virais para surgimento desse quadro clínico, como idade, sexo, fator nutricional, pré-existência de doenças crônicas, presença de anticorpos, imunidade de grupo (KOURI et al., 1987; MARTINEZ-TORRES, 1990). Aliado a essa teoria, KUNO (1995) considera fundamental na determinação da circulação dos vírus, chamando atenção para forma como se organiza o espaço geográfico nos centros urbanos, o modo de vida de suas populações e seus reflexos no meio ambiente,

que criam condições para proliferação dos vetores (TEIXEIRA, 1996; COSTA e TEIXEIRA, 1999).

Dentre essas hipóteses, a que mais se adequa é a teoria explicativa de Halsted, pela qual é possível explicar, em parte, o número de casos graves de dengue resultantes das epidemias ocorridas em Rio Branco, entretanto, não se pode “deixar de lado” as teorias de Rosen, pois não se sabe, precisamente, a cepa do vírus que circulou na cidade e nem muito menos a teoria de Kourí e colaboradores, na qual considera a multicausalidade da doença, inferindo nos aspectos socioambientais, bem como outros, já supracitados, na determinação da magnitude e severidade das epidemias de dengue.

Após as duas primeiras epidemias ocorridas em Rio Branco, a incidência da dengue continuou elevada, entretanto, constatando-se um período de queda na notificação de casos, demonstrada na redução das taxas de incidência, durante os anos 2002 e 2003. Essa redução provavelmente foi devida ao grau de expansão e o tempo decorridos das epidemias anteriores de 2000 e 2001, quando circulou intensamente os sorotipos 1 e 2, resultando, com isso, na imunidade de parte da população para voltar a adoecer por dengue pela infecção pelos mesmos sorotipos que circularam anteriormente.

Apesar do aspecto imunológico, ações enérgicas voltadas ao controle vetorial foram encabeçadas pelo Ministério da Saúde, através do Programa Nacional de Controle da Dengue (PNCD) juntamente com a Secretaria Estadual de Saúde. Dessa maneira foi alocada uma grande quantidade de recursos, material e humano, para que o Estado pudesse planejar um controle mais eficaz e pudesse intensificar as ações de controle da dengue no município, principalmente no controle do vetor. Tais iniciativas, podem ter desempenhado um papel importante na redução da incidência de dengue no município em 2002.

Essa dinâmica também foi observada em muitas cidades brasileiras após passar pelas primeiras epidemias onde circulou os sorotipos DEN 1 e DEN 2, nas quais foi constatada uma

menor magnitude e severidade da doença nesse intervalo (VASCONCELOS et al., 1998; NOGUEIRA et al., 1999; TEIXEIRA et al., 2001). As intensas campanhas nacionais de controle ao vetor no Brasil, em 2001 e 2002, não tiveram impacto significativo na redução da infestação do *Aedes aegypti* na cidade de Rio Branco período interepidêmico de 2002, quando se revelou ainda intensamente infestada em toda a cidade (REITER, 1992a; PINHEIRO e NELSON, 1997; TEIXEIRA et al., 2005).

Ao que parece, a queda nos coeficientes de incidência em Rio Branco nesse período estaria mais relacionada com a redução de uma parcela da população susceptível devido às epidemias anteriores, fenômeno ocorrido após as primeiras epidemias em várias cidades do Brasil (NOGUEIRA et al., 1991; CUNHA et al., 1999; VASCONCELOS et al., 1999) com a presença permanente do vetor em seus territórios.

Durante esse período, a doença demonstra-se de forma menos intensa na cidade de Rio Branco, entretanto, mantendo registros de intensa presença do *Aedes aegypti*, demonstrados por índices muito elevados (acima de 1%) em todos os meses do ano. Com muitos imóveis infestados pelo vetor e parte da população sensibilizada por epidemias anteriores, a cidade de Rio Branco já mostrava um quadro vulnerável às futuras epidemias, numa ocasião de uma entrada de um novo sorotipo na cidade (TEIXEIRA et al., 1999; HALSTED, 2006).

Estudos de soroprevalência têm mostrado elevados títulos de anticorpos na população em períodos interepidêmicos e epidêmicos (FIGUEIREDO et al., 1991; VASCONCELOS et al., 1998; VASCONCELOS et al., 1999; TEIXEIRA et al., 1999). Considerando que parte dos casos de dengue são subnotificados, acredita-se que nesse período, com menor transmissibilidade da dengue em Rio Branco, o número de casos tenha sido muito maior do que os apresentados nos registros de notificação, como observado num inquérito de sorológico em Fortaleza, em que os autores estimaram que a epidemia ocorrida nessa cidade tivesse sido vinte e uma vezes maior que o apresentado nos registros (VASCONCELOS et al., 1998) e na

transmissão silenciosa em Taiwan, detectada somente após estudo de soroprevalência (CHEN et al., 1996).

Esse quadro culminou nas epidemias de 2004 e 2005 com a entrada do sorotipo DEN 3, resultando num exponencial aumento da incidência da dengue, com surgimento dos primeiros casos de febre hemorrágica e alguns óbitos. A epidemia com a presença desse sorotipo teve uma expansão muito mais rápida que com os sorotipos 1 e 2 nas epidemias anteriores, saltando de uma incidência de 118,36 para 965,34, de outubro para novembro de 2004.

As epidemias severas de febre hemorrágica com a presença do sorotipo 3 iniciaram no Rio de Janeiro em 2001, estendendo-se até abril de 2002. Alguns meses após, o sorotipo já havia se espalhado por quase todos estados brasileiros causando elevada incidência e ocorrência de centena de casos de dengue hemorrágico e mortes, inclusive em cidades pequenas com baixa concentração populacional (NOGUEIRA et al., 2002; TEIXEIRA et al., 2005; SIQUEIRA et al., 2005).

Epidemias de DEN 3 já vinham ocorrendo em vários países das Américas desde 1994 e expandindo-se em direção ao Brasil (GUSMÁN et al., 1984; GUBLER, 1997; NOGUEIRA et al., 2002). O isolamento de cepas de DEN 3 que causaram epidemias de elevada magnitude e severidade nas Américas e no Brasil coincide com o genótipo da cepa que causou epidemias intensas de dengue clássica e hemorrágica na Índia e Sri Lanka (GUSMÁN et al., 1996), sendo, provavelmente, o genótipo Sri Lanka, a cepa responsável pelo segundo período epidêmico registrado em Rio Branco.

Com base nas epidemias com elevada notificação de casos de febre hemorrágica nos grandes centros do Brasil e nas epidemias ocorridas com intensa circulação dos sorotipos 1 e 2 em Rio Branco, durante esses dois primeiros eventos, era esperado um número maior de casos graves, devido ao número expressivo de pessoas sensibilizadas anteriormente pelos referidos sorotipos. Tal aspecto permite formular a hipótese de que os casos diagnosticados de

dengue hemorrágica em Rio Branco são resultantes de uma primoinfecção e não infecções sequenciais por distintos sorotipos (HALSTED, 1997; KLIKS, 1990).

No estudo realizado em Santander, Colômbia (OCAZIONEZ et al., 2006), onde foi atribuído aos poucos casos de dengue hemorrágico em pessoas em quais a primeira infecção pelo vírus da dengue foi detectada o sorotipo DEN 3, mostrou que formas hemorrágicas, devido à infecção por este sorotipo, nem sempre são precedidas por infecções por outros sorotipos da dengue (GUBLER et al., 1978; BURKE et al., 1988). Epidemias de dengue com a detecção do sorotipo 2, com baixa frequência de febre hemorrágica e óbitos, também foram registradas em São Luís (VASCONCELOS et al., 1999; GONÇALVES e REBELO, 2004).

Após a segunda alça biepidêmica, novamente a doença mostra uma regressão, ao longo do período de 2006 a 2007, revelando magnitude menos intensa. Embora com coeficientes elevados e ainda com acentuada infestação pelo *Aedes aegypti*, nesse período é observado uma tendência de alcançar um padrão endêmico e diminuição de registro das formas graves, com a diminuição da incidência geral e das ocorrências de dengue hemorrágicas.

Embora não faça parte desse estudo, é constatado que epidemias mais intensas de dengue vêm sendo registradas em Rio Branco desde 2008 (3.829 casos) até o presente. Esse quadro tem sido caracterizado com índices de infestação e coeficientes de incidência mais elevados que nos anos anteriores, além de um aumento de casos de febre hemorrágica e óbitos por dengue.

Somente em 2009 foram registrados mais de 19 mil casos de dengue, quase que a totalidade de casos registrados no período de 2000 a 2007. Em 2010 a transmissão está sendo ainda mais intensa, denotando uma hiperepidemia com 33.883 casos registrados na cidade³. Nos dois anos foram detectados somente os sorotipos DEN 1 e DEN 2³, que já causaram epidemias em anos anteriores nas duas alças epidêmicas, 2000-2001 e 2004-2005.

³ Informação técnica da Coordenação de Vigilância Epidemiológica Municipal / Secretaria Municipal de Saúde de Rio Branco. Dados registrados até 10/12/2010

5.2. INCIDÊNCIA DE DENGUE EM RELAÇÃO AO SEXO E FAIXA ETÁRIA

A epidemiologia da dengue em Rio Branco, com enfoque na distribuição da incidência por sexo e faixa etária, mostra um padrão reconhecido em vários estudos realizados em regiões do Brasil e em alguns países da América do Sul (TEIXEIRA et al., 2002; NUNES-ARAÚJO et al., 2003; FIGUEREIDO et al., 2004; GONÇALVES NETO e REBÊLO, 2004; SIQUEIRA et al., 2005; RIBEIRO et al., 2006; ALMEIDA et al., 2008; MONTEIRO et al., 2009).

A ocorrência de dengue entre homens e mulheres em Rio Branco mostrou coeficientes de incidência semelhantes entre os sexos na maioria dos anos, havendo uma sutil predominância da infecção no sexo feminino, que representou 52% dos casos ao longo do período estudado, possibilitando deduzir que não existe diferença na incidência de dengue entre homens e mulheres em Rio Branco. Alguns estudos mostram a similaridade da incidência de dengue entre o sexo masculino e feminino durante as epidemias de dengue (VASCONCELOS et al., 1998; GONÇALVES e REBÊLO, 2004; FIGUEIREDO et al., 2004) enquanto, um número maior relata a predominância da transmissão da doença entre as mulheres (VASCONCELOS et al., 1993; GÔMES-DANTÉS et al., 1995; FIGUEIREDO et al., 2004; GONZÁLEZ et al., 2005; RIBEIRO et al., 2006; BARRETO e TEIXEIRA, 2008; ALMEIDA et al., 2008).

Apesar do sexo feminino ter apresentado percentual de casos levemente maior do que nos homens, os indicadores mostrou uma leve tendência de se caracterizar uma predominância na incidência de dengue no sexo masculino a partir de 2005. Esse padrão de variação da incidência entre homens e mulheres durante as epidemias foi observado por ROCHA e TAUIL (2009) analisando as epidemias de 2006 e 2007 em Manaus. O estudo mostrou que no

início da epidemia, os casos eram predominantemente masculinos e, na medida em que o vírus se expandia pela cidade, os casos femininos foram se equiparando ao masculino, não havendo a partir daí diferença significativa entre os sexos.

FIGUEIREDO et al. (2004), analisando a primeira epidemia de dengue em Manaus (1998-1999), mostrou proporção de casos semelhantes ao observado em Rio Branco, onde o sexo feminino mostrou-se prevalente em 53,61% das notificações. Em São Sebastião, São Paulo, RIBEIRO et al. (2006) relata uma predominância mais acentuada da transmissão entre mulheres, em que aproximadamente 60% dos casos ocorreram no sexo feminino durante as epidemia em 2001-2002. VASCONCELOS et al. (1993) achou prevalência da dengue entre as mulheres adultas em Araguaína, Tocantins, explicando a predominância entre as mulheres, pelo fato delas terem maior tempo de permanência nos lares que os homens.

Por outro lado GONÇALVES e REBÊLO (2004) reportaram que a transmissão de dengue em São Luís, Maranhão era similar entre homens e mulheres, como o observado em Rio Branco. CORDEIRO et al. (2007) em Pernambuco observaram uma alta proporção dos casos de dengue em mulheres (59,3%), semelhantes ao obtido por ALMEIDA et al. (2008) quando analisaram a dinâmica intra-urbana das epidemias de DEN1 e DEN 2 em Belo Horizonte.

Em Rio Branco, a análise da incidência por faixa etária durante o período de estudo mostrou que a doença é mais freqüente em pessoas de 15-49 anos, em que são registrados cerca de 70% dos casos. Também foi observada elevada incidência nas faixas etárias mais elevadas que essa (50 anos ou mais). O público mais jovem, que compreende principalmente crianças menores que 15 anos, mostrou-se menos acometido pela doença. Foi observado durante a passagem das epidemias de dengue em Rio Branco, um padrão de esgotamento de grupos etários susceptíveis à infecção pelo vírus (GUBLER, 1997; HALSTED, 2006).

Nas primeiras epidemias de dengue (1998-1999) em Manaus-AM, (FIGUEIREDO et al., 2004) observou que a maioria dos casos de dengue foram registrados em pessoas entre 25-40 e 41-65 anos. No Nordeste, São Luís. 70,20% dos casos ocorreram na faixa etária de 15 a 49 anos (GONÇALVES e REBÊLO, 2004). Em Rio Branco essa faixa etária também atingiu proporção semelhante, com destaque para a ocorrência da infecção nesse grupo nas primeiras epidemias de dengue com sorotipo 1 e nas epidemias subseqüentes com a presença dos três sorotipos.

Segundo GUBLER (1997) e HALSTED (1997) a ocorrência nas faixas etárias mais elevadas é um padrão observado em áreas indenes logo após a introdução de um sorotipo do vírus. Tal aspecto foi observado nas primeiras epidemias em Rio Branco, quando em 2002 constatou-se uma diminuição da incidência nas faixas etárias de 15 a 49 e de 50 anos ou mais. Entretanto, esse grupo tem um incremento crescente nos anos seguintes, mostrando que a susceptibilidade desse grupo ainda estava elevada e, somente em 2006, após ter passado pela segunda alça epidêmica com a circulação do sorotipo DEN 3, novamente observa-se que há uma redução da incidência em ambas as faixas etárias.

TEIXEIRA et al. (2003) afirmam que o padrão de ocorrência de dengue, em relação à idade, pode sofrer alteração em função do tempo de transmissão e por circulação de múltiplos sorotipos, podendo assim, definir um padrão de esgotamento de susceptíveis em determinadas faixas etárias. A predominância da dengue em Rio Branco nas faixas etárias, observada em todo período do estudo, pode ter como explicação o grau de expansão com que a doença se espalhou pela cidade.

Em Maceió foram registradas as maiores incidências nas fixas etárias de 15 a 44 anos e 45 e mais, aspecto também registrado por NARRO-ROBLES E GÓMEZ-DANTES (1995) em cidades do México. Durante a primeira epidemia de dengue, em cidades da Bahia, foram registradas as maiores incidências na população de 45 a 54 anos (VASCONCELOS et al.,

2000). A faixa etária de 15 a 49 anos apresentou maior incidência de dengue nas epidemias de 2002 a 2006 no Piauí (MONTEIRO et al., 2009), assemelhando-se com estudos realizados em Salvador e São Luís (VASCONCELOS et al., 1993; TEIXEIRA et al., 2001). A análise das epidemias de DEN 2 e DEN 3 em Pernambuco, em 1995 e 2002, respectivamente, afetou principalmente adultos entre 20 e 49 anos.

O padrão de predominância da dengue entre as faixas etárias no presente estudo concordam com análise da epidemiologia da dengue feito por GÓMEZ-DANTÉS et al. (1995) no México, onde observou que as taxas de incidência aumentam com a idade até 30 a 39 anos e decresce a partir dessa faixa etária. Em Belo Horizonte, ALMEIDA et al. (2008) ao analisarem a dinâmica das epidemias de dengue de DEN 1 e DEN 2 também observaram que a incidência de dengue, de modo geral, verificava-se com maior intensidade em adultos, como o observado em Rio Branco nas primeiras epidemias com a circulação desses dois sorotipos.

O processo de endemização da dengue no Brasil, desde a reemergência do vírus há 26 anos, tem mostrado uma mudança da distribuição da doença nas faixas etárias, havendo um progressivo aumento da incidência e aumento das formas graves em menores de 15 anos (ROCHA e TAUIL, 2009). MACIEL et al. (2007) relatam que a transmissão de dengue ocorre predominantemente entre os adultos, entretanto, ressalta que atualmente está havendo um aumento da gravidade da doença em crianças e adolescentes, com registros crescentes de hospitalizações entre esses grupos.

No estudo presente, as faixas etárias de 0 a 14 anos se mostraram com menores incidências que as faixas etárias mais elevadas, diferentemente do padrão no sudeste asiático, onde o grupo de crianças tem sido o grupo mais afetado pela dengue (GUBLER, 1997). Entretanto esse grupo também apresenta taxas elevadas a cada ano de transmissão em Rio Branco.

A pequena oscilação mostrada no perfil epidemiológico nessa faixa etária não possibilita determinar um padrão de imunidade de grupo e a curva de incidência traçada ao longo do estudo, nessa faixa etária, parece ser mais modulada pela intensidade das epidemias do que pelo afunilamento de susceptíveis. Não se pode omitir que a subnotificação em menores de 15 anos, principalmente em crianças, é geralmente muito maior do que é registrado normalmente (GUZMÁN e KOURI, 2003; NOGUEIRA, 2005).

Alguns estudos têm mostrado que após algumas epidemias de dengue, estaria havendo uma inversão do quadro epidemiológico, em que o acometimento da doença em crianças tem se mostrado mais freqüentes (RIBEIRO et al., 2006; CORDEIRO et al., 2007; MACIEL et al., 2008; ROCHA e TAUIL, 2009).

Nas primeiras epidemias (1998-1999) de DEN 1 e DEN 2 em Manaus, a maioria dos casos foram registrados em pessoas entre 25 e 65 anos (FIGUEIREDO et al., 2004), mantendo-se predominante entre adultos até 2005. Em um estudo de soroprevalência foi confirmada predominância na faixa etária adulta (BASTOS et al., 2002). Em 2006 e 2007, com a circulação concomitante dos sorotipos supracitados e com a introdução do sorotipo DEN 3, ROCHA e TAUIL (2009) verificaram aumento estatisticamente significativo de casos de dengue clássico e hemorrágico em menores de 15 anos, com proporções de 54 e 57%, respectivamente, destacando a incidência elevada em menores de 1 ano. A análise da incidência da dengue por bairro mostrou coeficientes predominantes em menores de 15 anos (ROCHA e TAUIL, 2009).

RIBEIRO et al. (2006) observaram incidência da dengue predominantemente em adultos nas epidemias de 2000 e 2001 em São Sebastião, São Paulo, entretanto, foi evidenciado, que ao longo desse período houve aumento da incidência em crianças de 0 a 14 anos. A faixa etária que inclui os idosos foi a menos acometida durante essa epidemia. Os resultados obtidos por RIBEIRO et al. (2006) são semelhantes aos obtidos em Rio Branco, mostrando que

durante a transmissão, observa-se aumento em todas as classes etárias, com predominância marcada para população adulta. VASCONCELOS et al. (1998) não mostraram significância estatística, por faixa etária, em estudos soroepidemiológicos da infecção pelo vírus da dengue em Fortaleza, Ceará.

A análise das epidemias de DEN 2 e DEN 3 em Pernambuco, Recife, em 1995 e 2002, respectivamente, afetou principalmente adultos entre 20 e 49 anos e, a partir de 2003 em diante, os casos de dengue entre jovens e crianças abaixo de 15 anos tem aumentado, assim como os números de casos de febre hemorrágica em crianças menor que cinco anos (CORDEIRO et al., 2007), mostrando uma mudança no cenário epidemiológico da doença na cidade.

No Sudeste asiático são registrados muitos casos de febre hemorrágica em menores de 15 anos (NIMMANNITYA, 1994), assim como ocorrido na década de 90 na Índia, Sri Lanka, Leste da China, onde a predominância de casos de febre hemorrágica foi em crianças, com registro de milhares de óbitos (CHAN, 1987; SUMARMO, 1987; GUBLER, 1997). Na Venezuela, em 1989, a maioria dos casos de dengue ocorreu em menores de 14 anos (PINHEIRO, 1996), com muitos óbitos registrados durante a epidemia.

Em Rio Branco os poucos casos de dengue hemorrágicas tem sido detectados a partir de 2004, com algumas ocorrências em adultos, com a circulação simultânea dos sorotipos 1, 2 e 3, quando se esperava, devido a epidemias anteriores com circulação dos sorotipos 1 e 2, um número maior de manifestações hemorrágicas nessa faixa etária, que teoricamente, teriam sido mais sensibilizada nas primeiras epidemias infecções. No Rio de Janeiro e no Ceará as epidemias com circulação dos sorotipos DEN 1 e DEN 2 resultaram em um número expressivo de casos de febre hemorrágica por dengue, predominantemente na população adulta (ZAGNE, 1994; VASCONCELOS, 1994).

A menor incidência da dengue em crianças em todo período do estudo em Rio Branco, durante oito anos, com padrão epidêmico bianual, mostrando intensificação do número de

casos ao entrar novos sorotipos, pode ser explicada pela possível subestimação das ocorrências em crianças nessa cidade. Esse comportamento deve ter se expressado devido à infecção em crianças geralmente apresentar quadro clínico de forma mais branda que em adultos, podendo ser confundidas com outras manifestações febris e exantemáticas, além de outras arboviroses já detectadas na cidade, como Mayaro, Oropouche, St. Louis e Ilhéus, além de outras com menor frequência (NOGUEIRA, 1999; GUZMÁN e KOURI, 2003; TAVARES-NETO et al., 2004; NOGUEIRA, 2005).

5.3. ANÁLISE DA OCORRÊNCIA DE DENGUE EM RELAÇÃO AO GRAU DE ESCOLARIDADE

A análise da ocorrência de dengue na cidade de Rio Branco, considerando o grau de escolaridade da população, evidenciou que a doença afetou predominantemente pessoas que não concluíram o ensino fundamental completo (67,78%) e o menor número de casos em pessoas com maior escolaridade e em pessoas sem estudo. Entretanto a ocorrência dos casos, ao longo dos anos analisados, variou em proporção nos distintos graus de instrução.

Diferentemente de Rio Branco, estudos realizados em outras regiões do Brasil, encontraram uma correlação positiva entre incidência de dengue e escolaridade, como o observado por TEIXEIRA (2000) ao analisar a dinâmica de circulação do vírus na cidade de Salvador; durante uma epidemia numa favela em Fortaleza e em Uberlândia (HEUKELBACH et al., 2001; SANTOS, 2004) e em um inquérito sorológico realizado em Goiás (SIQUEIRA JÚNIOR et al., 2004). Entretanto alguns autores ao observar a predominância da incidência de dengue nas populações com maior nível de escolaridade, não encontraram significância estatística, mostrando que a transmissão não depende de grau de escolaridade (VASCONCELOS et al., 1998).

TEIXEIRA et al., (2000) encontraram correlação inversa, significativa, para incidência de dengue e grau de escolaridade, mostrando que quanto mais baixo os valores de incidência, maior seria o grau de escolaridade, entretanto acrescentaram, que áreas com mais elevado grau de escolaridade nem sempre correspondem com uma educação voltada para o meio ambiente. BARCELLOS et al. (2005), ao analisarem a ocorrência de casos de dengue em Porto Alegre, Rio Grande do Sul, observaram que nas áreas com maior risco de dengue estavam concentradas uma população com menor grau de escolaridade. Entretanto os autores tinham como seu universo apenas casos importados, haja vista que a doença ainda não era endêmica na cidade naquele momento.

Muitas vezes a população tem a informação correta, mas não age devidamente na direção que possa reduzir os fatores domiciliares que favorecem a multiplicação dos mosquitos (TAUIL, 2002). Apesar de o estudo ter mostrado maior número de casos em pessoas com baixa escolaridade em Rio Branco, não é possível inferir no grau de conhecimento deste grupo acerca dos métodos preventivos de dengue, como meios de evitar a proliferação do vetor. Assim, seria impossível, sem o conhecimento de outros fatores, elucidar o porquê que as pessoas desse grupo estiveram mais expostas ao risco da transmissão de dengue que outros níveis de escolaridade.

Apesar dos resultados, a falta de registros da distribuição das escolaridades segundo as faixas etárias limitou o conhecimento da incidência da doença entre os distintos grupos. Entretanto, pode-se deduzir que a maior ocorrência de casos de dengue ocorreu entre jovens e adultos com baixo grau de escolaridade. Dessa forma, conhecer as condições socioeconômicas e ambientais em que esses grupos de escolaridade estão inseridos possibilitaria conhecer quais determinantes poderiam estar associados à transmissão de dengue entre esses escolares.

Alguns estudos mostraram que a orientação para escolares sobre medidas de prevenção ao vetor pode impactar na redução da infestação pelo *Aedes aegypti*. MADEIRA et al.

(2002), em Botucatu, São Paulo, ao avaliarem o impacto da educação sobre os métodos preventivos para dengue observaram que nos imóveis de estudantes que receberam essas orientações, a infestação por *Aedes aegypti* foi duas vezes menor que nas casas de estudantes que não receberam, demonstrando que a implementação desse tema na grade curricular poderia aumentar a participação popular no controle da dengue. Em Campinas, São Paulo, BRASSO-LATTI e ANDRADE (2002) também mostraram aspectos positivos do impacto que o conhecimento de aspectos relacionados à dengue e seu vetor causam quando aplicado a crianças nas escolas. Após um ano de estudo foi observada a diminuição da infestação em 41% das residências em que os escolares que receberam as informações. Nas escolas, após esse período, 55% delas não tinham mais criadouros potenciais para proliferação do vetor.

CHIARAVALLOTTI-NETO (1997) aponta como essencial a participação da população no controle da espécie, retirando e/ou destruindo os depósitos inservíveis dos seus ambientes que possam armazenar água e favorecer a proliferação do vetor. Outras doenças transmitidas por vetores, já mostraram impacto positivo com a participação efetiva da comunidade (GARCIA, 1976; REGIS et al., 1996). LLOYD et al. (1992) afirmam que o conhecimento, que possa ser adquirido no ambiente escolar, da biologia do *Aedes aegypti* e de métodos de controle desse vetor pode ser uma estratégia efetiva para avançar no controle da dengue (REITER, 1992b).

5.4. SAZONALIDADE DA DENGUE E DA INFESTAÇÃO PELO

Aedes aegypti

A transmissão da dengue flutua com as condições climáticas e está associada com a variação da temperatura, com os regimes das chuvas e com a umidade do ar que influenciam na dinâmica de proliferação e desenvolvimento do vetor. A relação entre número de casos de

dengue e fatores abióticos tem sido relatada por diversos autores (MOORE, 1985; DEPRADINE e LOVELL, 2004; KEATING, 2001).

Em Rio Branco se reconhecem as estações seca e chuvosa. Outubro a abril compreende a estação chuvosa e maio é o período de transição entre a estação chuvosa e a seca. A estação seca se estende de junho a agosto e em setembro, dá-se novamente o período de transição entre a seca e a chuvosa (DUARTE, 2006). A temperatura em Rio Branco mantém-se elevada durante o ano todo, oscilando entre 24 e 25 °C entre os meses. Uma leve diminuição da temperatura é observada no período de seca, embora não se observe uma variação significativa em relação às temperaturas registradas nos períodos chuvosos.

Um padrão de ocorrência de dengue é observado em Rio Branco, onde as curvas de incidência mostram uma flutuação ao longo dos meses. De maneira geral, os meses com registro de maior incidência da doença dão-se de outubro a março. Nesse período observa-se um crescente aumento da incidência, sendo mais intenso de novembro a fevereiro, quando, a partir daí, a doença começa a apresentar regressão nos meses seguintes. De março a maio constata-se uma queda gradativa da incidência até reduzir intensamente no período de junho a agosto. Após esse período de baixa transmissão, a doença volta a elevar-se a partir de setembro, conformando, assim o ciclo sazonal.

Entretanto, apesar de haver uma tendência de mostrar um padrão sazonal, constatou-se, durante o estudo, a influência mostrada pela variação dos fatores climáticos, de chuvas e temperatura, modulando a intensidade da dengue e do nível de infestação pelo *Aedes aegypti*.

A infestação pela espécie em Rio Branco é registrada predominantemente nos depósitos improvisados pela população para estocar água. Esse hábito é comum devido às constantes intermitências e falta do abastecimento de água pelo setor público. O problema se intensifica principalmente nos períodos de seca do rio Acre, de onde é captado mais de 87% da água que é fornecida à população. Estes recipientes geralmente são desprovidos de tampas e se tornam

vulneráveis à oviposição e conseqüentemente favorecem o desenvolvimento e proliferação do vetor nos imóveis. Esses tipos de recipientes os principais depósitos infestados em várias cidades do Brasil (SOUZA-SANTOS e CARVALHO, 2000; TAUIL, 2001; CHIARAVALLOTI et al., 2007).

Além destes fatores, a imunidade da população, intensidades de epidemias, quantidade de sorotipos circulantes e outros, podem também ter sido explicativos para a dinâmica de transmissão da doença em Rio Branco (KUNO, 1995; HALSTED, 2006). O impacto das variações dos aspectos abióticos é evidenciado pelas correlações obtidas e descritas na presente pesquisa.

A incidência de dengue teve correlações significativas com as chuvas em 2003 e 2004; com a temperatura em 2001, 2002, 2003 e 2007 e com a infestação pelo *Aedes aegypti* nos anos de 2000 e 2007. Com o vetor, foi observada uma correlação negativa com as chuvas em 2001 e positiva em 2007. A correlação significativa da infestação pelo *Aedes aegypti* também foi observada com a temperatura em 2000 e em 2007.

A associação entre estações chuvosas, proliferação do *Aedes aegypti* e epidemias de dengue é contraditória, contudo alguns estudos mostram correlação das chuvas e temperatura climática com infestações do vetor e epidemias de dengue (WATTS, 1987; GLASSER, 1997; JETTEN e FOCKS, 1997; SVS, 2006).

MONTEIRO et al. (2009) observaram que as maiores incidências de dengue em Teresina, Piauí, ocorrem no primeiro semestre de cada ano, com destaque para o período de março a maio e de junho a agosto, coincidindo com os períodos mais chuvosos e de maior infestação pelo *Aedes aegypti*. Os autores constataram correlação positiva da incidência de dengue com a precipitação pluviométrica e com a temperatura. As mais altas incidências de dengue foram encontradas nos meses de janeiro e fevereiro em outras cidades brasileiras (TEIXEIRA,

1999). Por outro lado, GONÇALVES e REBÊLO (2004) observaram correlação negativa da transmissão de dengue e temperatura ambiental durante as epidemias em São Luís, Maranhão.

MORATO et al. (2005) encontraram em Salvador, Bahia, as maiores densidades de ovos de *Aedes aegypti* nos meses de janeiro e fevereiro, coincidindo com os meses de maior ocorrência de casos de dengue. PINHEIRO e TADEI (2002) avaliando a densidade das formas imaturas de *Aedes aegypti* em diferentes depósitos encontrados em bairros de Manaus observaram que a maior densidade da espécie mostrava-se nos meses de chuvas, e a menor, nos períodos mais secos. STEIN et al. (2005) também observaram que o pico de abundância do *Aedes aegypti* ocorreram nos períodos de maior temperatura e pluviosidade (novembro e dezembro) na província do Chaco, Argentina. No entanto, no período do inverno os autores não registraram a presença do vetor.

FORATTINI (2002) relata que as precipitações pluviométricas e elevada temperatura mostram relação positiva com a transmissão de dengue, podendo ser possível conhecer a dinâmica da doença com base no conhecimento desses fatores abióticos, e consequentemente contribuir para o controle.

As chuvas em Rio Branco iniciam em outubro e continuam até abril, coincidindo com o período de maior intensidade da incidência da dengue. O Aumento de transmissão de dengue tem sido observado no Brasil, Índia e Tailândia durante o período chuvoso (RAM et al., 1998; TEIXEIRA et al., 1999; BARBAZAN et al., 2002; FNS, 2004). A maior concentração dos casos no período chuvoso é um aspecto que foi observado nas epidemias registradas em São Luís, Maranhão (GONÇALVES NETO e REBÊLO, 2004).

Nos meses de setembro e outubro nota-se uma intensa elevação nos índices de infestação pelo vetor em Rio Branco. Nesse período observa-se uma intensa queda no nível do Rio Acre⁴, em decorrência da diminuição das chuvas no período seco, se tornando o período mais

⁴ Monitoramento hidrológico. Agência Nacional de Águas (ANA)/ Serviço Geológico do Brasil (CPRM)/ Sistema de Proteção da Amazônia (SIPAM). 2010. Boletim n°4.

crítico, com a falta ou intermitência de abastecimento de água para quase toda a cidade. Nesse período o número de depósitos utilizados para armazenar água é potencialmente aumentado, evidenciada pela alta infestação predial alcançada nesses meses. Os reservatórios utilizados para o abastecimento de água, por ficarem dispostos por um longo período nos ambientes externos das residências, nas localidades urbanas da cidade de Rio Branco, propiciam excelentes condições para proliferação do vetor. Esse aspecto contribui, dessa maneira, para manutenção de população de *Aedes aegypti*, mesmo nos meses em que ocorrem poucas chuvas (FORATTINI e BRITO 2003). O aumento da infestação pelo vetor em depósitos de armazenamento de água em Rio Branco mostrou ter sido favorecido pelo aumento gradual das chuvas nesse período.

A alta taxa de infestação em Rio Branco, nesse período, repercutiu na elevação e explosão da incidência de dengue nos meses de novembro e dezembro. RIBEIRO et al. (2006) observaram em São Sebastião, São Paulo, o aumento da infestação nos períodos mais quentes e com maior pluviosidade, com as chuvas aumentando a quantidade de criadouros e gerando condições ambientais mais apropriada para o desenvolvimento do adulto.

Com a incidência elevada nos meses de novembro e dezembro, nota-se uma redução da infestação nesse período, fase em que as chuvas são mais intensas e frequentes, podendo ter resultado em altas taxas de mortalidade dos mosquitos por submersão das larvas nos criadouros sujeitos ao impacto das chuvas (CHRISTOPHERS, 1960). CÂMARA et al. (2009) observaram que as epidemias relacionadas com o clima no Rio de Janeiro mostraram fraca correlação com as precipitações pluviométricas totais, entretanto essa correlação foi significativa quando relacionado os períodos de menor pluviosidade. Os autores observaram que nos anos das maiores epidemias, a temperatura mostrava-se mais elevada.

Outros estudos realizados em diferentes cidades do Brasil mostram a influência do aumento das chuvas em relação à incidência da dengue (TEIXEIRA et al., 1999; FORATTINI, 2002; AZEVEDO et al., 2002; LIMA et al., 2002; ALMEIDA et al., 2008).

O período chuvoso de Rio Branco é geralmente caracterizado por períodos com maiores ou menores precipitações pluviométricas. Passados os meses de novembro e dezembro com baixas infestações, novamente em janeiro registra-se elevação da densidade de *Aedes aegypti*, coincidindo com a redução das chuvas nesse mês. Nota-se que quando há uma diminuição da precipitação de janeiro a fevereiro, a infestação vetorial continua elevando-se e quando a precipitação aumenta, a infestação tende a diminuir.

Portanto, esse é um período que mostra variação dos coeficientes de incidência, num cenário com infestação alta, mas também oscilante nesses meses. Dessa forma, é possível que o mesmo fenômeno ocorrido em novembro, com a redução da infestação, possa ter ocorrido nos meses de janeiro e fevereiro com o impacto causado pelo aumento das chuvas, quando ainda mostram-se abundantes.

As mudanças climáticas impactam diretamente na abundância e comportamento dos vetores, dos parasitas e sua relação com seus hospedeiros (DE LA ROQUE et al., 2001; HALLES et al., 2002). Para MOORE (1985) a pluviometria não se constitui em um bom indicador para abundância de larvas, porém o volume de água de chuva e o número de dias das precipitações podem ser bons preditores.

A partir de março as chuvas diminuem consideravelmente até o final do período seco (agosto), reduzindo também a incidência de dengue em Rio Branco. Entretanto a redução dos índices pluviométricos não foi capaz de reduzir a incidência a níveis seguros, que pudessem evitar a ascensão da doença nos meses seguintes. Nota-se que os índices de infestação continuam elevados no período seco.

VELASQUEZ et al. (2007) observaram que os períodos de baixa infestação de *Aedes aegypti* concentraram-se em agosto (período seco), entretanto com a presença do vetor em 84 a 90% das casas investigadas. Embora a maioria dos casos ocorra no período chuvoso, em Manaus, os índices elevados do vetor no período de poucas chuvas mostraram que a incidência de dengue é mantida também nesse período, bem como durante o ano inteiro (SIQUEIRA et al., 2005; PINHEIRO et al., 2005). CODEÇO et al., (2009) ao observarem a densidade de ovos de *Aedes aegypti* em ovitrampas, instaladas nos bairros mais populosos de Boa Vista, nos períodos de secas e de chuvas, constataram que a maior infestação dá-se no período chuvoso, entretanto nos períodos do início das secas a infestação também é elevada (ZEIDLER et al., 2008).

Nessa estação seca em Rio Branco as temperaturas continuam altas, diferenciando-se do clima de outras regiões do Brasil. Segundo CÂMARA et al. (2007), analisando as epidemias de dengue nas diferentes regiões do Brasil, concluiu que esses episódios são mais intensos nos meses mais quente do ano, período do clímax reprodutivo do *Aedes aegypti*, abreviando seu ciclo evolutivo e prolongando nos meses mais frios (CONSOLI e OLIVEIRA, 1994), quando cai a temperatura, mas a transmissão não cessa. A queda da incidência nos período de junho a agosto, meses mais frios e com menos precipitação e umidade fortalece a hipótese de que as condições climáticas adversas à proliferação do vetor tiveram importante papel no término da epidemia de dengue em Belo Horizonte (ALMEIDA et al., 2008), além de que é reconhecido que a replicação do vírus no vetor é acelerada com o aumento da temperatura (REITER, 1996; WATTS et al., 1987).

Com base nos autores, pode-se aventar que as altas temperaturas registradas na estação seca, em Rio Branco, tiveram influência na manutenção da dengue nesse período, pois, em alta temperatura ambiente, o período de incubação do vírus no mosquito é reduzido, aumentando a taxa de picada (WATTS et al., 1987) e sua sobrevivência (RUEDA et al., 1990; TUN-

LIN et al., 2000), e, portanto, sua capacidade vetorial, em que as taxas de infecção no vetor podem variar com as condições climáticas (REITER, 1988; REITER, 2001).

A dinâmica da flutuação da densidade do vetor em função dos aspectos climáticos explica em parte as correlações significantes e as baixas correlações obtidas em Rio Branco. Há que considerar que o método utilizado, não observa associações estatísticas significantes, como o método *timelag*, que identifica correlação significativa com os eventos determinantes ocorrendo antes do desfecho.

ROSA FREITAS et al. (2006) encontraram associação entre a ocorrência de casos de dengue e a sazonalidade (chuvas e temperatura) ao considerarem o intervalo semanal para ocorrência da doença de acordo com antecipação dos eventos meteorológicos que precederam a doença. Outro estudo (ROSA FREITAS et al., 2003) realizado na mesma localidade, anteriormente, demonstrou fraca correlação quando tentou achar associação entre ocorrência de casos e medição dos indicadores meteorológicos diários. O uso do método estatístico de *time-lag* também revelou associação ao considerar o intervalo de tempo entre a chuva e a ocorrência de casos de dengue em São Sebastião, entretanto quando relacionadas no mesmo mês, essa associação não foi significativa (RIBEIRO et al., 2006).

Em Maceió, embora os meses de maiores índices de infestação (março a gosto) coincidiam com períodos das chuvas, SANTOS (2003) encontrou correlação significativa entre esses indicadores apenas em três anos de uma série histórica da transmissão de dengue de 1997 a 2002. No referido trabalho, a correlação da infestação com a temperatura foi menor ainda, sendo identificadas em apenas dois anos. Avaliando o período interepidêmico em Bangkok, HAY et al. (2000) não detectaram correlação dos indicadores periódicos mensais de temperatura e pluviosidade quando relacionados com a transmissão de dengue.

Há que considerar o grau de impacto que as medidas de controle possam ter causado na redução da infestação em alguns anos em Rio Branco, e com isso, ter influenciado nas me-

didadas associativas. Admite-se que os índices de infestação obtidos pelo levantamento de índice vetorial podem não ter refletido a realidade epidemiológica da dengue em Rio Branco.

GOMES (1998) aponta os indicadores de infestação que são utilizados rotineiramente nos programas de controle no Brasil, como insuficientes para estimar risco de transmissão de dengue. Segundo o autor, nenhum deles é suficientemente capaz de medir a intensidade de infestação pelo vetor (GOMES, 1998). TEIXEIRA et al. (2001) observaram nas epidemias de 1995, 1996 e 1999 em Salvador, Bahia, que a circulação viral tem sido estabelecida mesmo com níveis de infestação próximos a 1%, concluindo que esse indicador deve ser muito próximo de zero ou zero para que seja evitada uma epidemia de dengue.

Observou-se, pelos registros das informações, que as atividades de levantamento entomológico na cidade de Rio Branco não tiveram uma cobertura adequada, permanecendo bairros sem o conhecimento de indicador de risco pela infestação do *Aedes aegypti*. Mensalmente se constata essa falha quando se observa a ausência do vetor ou infestação muito baixa mesmo em períodos em que os coeficientes de incidência se apresentavam muito elevados. Destaca-se nesse aspecto, a identificação de um período de interrupção das atividades de levantamento de índices de infestação em 2006.

SOUZA-SANTOS e CARVALHO (2000) observaram, na Ilha do Governador, no Rio de Janeiro, que a interrupção das atividades de controle de *Aedes aegypti* fez com que a espécie ultrapassasse os níveis anteriores de infestação. Esse aspecto foi observado por MITCHELL (1996) que concluiu ser frequente esse *feedback*, quando há o relaxamento das ações de controle da espécie.

TEIXEIRA et al. (2001) atribuíram o insucesso das ações voltadas ao controle do vetor, ao aspecto operacional, haja vista que o programa de controle é inteiramente voltado ao controle físico e químico, não havendo ações de melhoria de saneamento e educação, além de que, as ações diretas ao vetor não compreendem a cidade como um todo e a maioria dos ciclos

de tratamento são descontínuos, deixando muitas áreas desprotegidas, fazendo com que o vetor siga seu curso de proliferação.

O controle do vetor encontra hoje um ponto crítico relacionado à resistência crescente do *Aedes aegypti* aos larvicidas de uso habitual nas atividades de controle (TAUIL, 2002). A resistência do *Aedes aegypti* ao *temephos* já foi detectada em várias cidades do Brasil (Rio de Janeiro, São Paulo, Espírito Santo), Ásia, Caribe e de países da América do Sul, como Venezuela e Bolívia (WHO, 1980; SCHOFIELD et al., 1984; CHIONG et al., 1985; RAWLINS e WAN, 1995; MAZZARI e GEORGHIOU, 1995; MARCORIS et al., 1995; CARVALHO e SILVA, 1999; BRAGA et al., 2000; LIMA et al., 2003).

O controle do *Aedes aegypti* em Rio Branco tem sido direcionado, principalmente, ao controle químico de larvas com aplicação de *temephos* nos depósitos com águas, cujos recipientes são normalmente encontrados nos domicílios e peridomicílios das residências. O uso da substância desde o início do programa de controle do vetor na cidade pode ter conferido à espécie certo grau de resistência ao inseticida. Portanto, a ineficácia do inseticida pode ter sido também um aspecto que influenciou a inefetividade das ações de controle ao vetor na cidade de Rio Branco, evidenciada pelas infestações elevadas em quase todos os meses do ano.

Atualmente o programa de controle do vetor em Rio Branco está utilizando também biolarvicida⁵ à base de *Bacillus thuringiensis* var *Israelensis* (Bti), entretanto não se conhece o grau de efetividade e o impacto que o uso casado desses dois inseticidas possa estar causando na diminuição da infestação nos criadouros.

PINHEIRO e TADEI (2002) inferem que a composição física e química dos recipientes que são infestados pelo *Aedes aegypti* pode influenciar nas atividades de controle devido à hidrolização do *temephos*, limitando o tempo de efetividade do inseticida na redução da infes-

⁵ Informação técnica da Coordenação de Vigilância Epidemiológica Municipal/ Secretaria Municipal de Saúde de Rio Branco

tação pelo vetor nos depósitos. Em um experimento, após dois meses de aplicação do inseticida nos depósitos utilizados para armazenamento de água, esses autores observaram uma mortalidade abaixo de 80% das formas larvárias de *Aedes aegypti*. MONTEIRO et al. (2009) observaram que as estratégias de controle a esse vetor na cidade de Teresina, Piauí, não têm sido eficazes de modo que causasse um efeito epidemiológico positivo.

Outro aspecto que possa ter ajudado a “mascar” a associação entre as variáveis em Rio Branco, seria o elevado número de subnotificações que normalmente ocorre em crianças ou mesmo o grau de imunidade que parte da população da cidade pode ter adquirido após ter passado pelas epidemias já registradas.

5.5. ASSOCIAÇÃO DE DENGUE COM ASPECTOS DEMOGRÁFICOS, AMBIENTAIS E SOCIOECONÔMICOS

A transmissão da dengue ocorre essencialmente na área urbana, favorecida pelas condições ecológicas, demográficas, políticas, econômicas e culturais, em que se encontram os fatores fundamentais para sua ocorrência: O homem, o vírus e o vetor (MARZOCHI, 1994).

A distribuição dos riscos de exposição às infecções pelo vírus da dengue, em relação às distintas situações citadas, ainda é uma questão controversa e tem sido relacionada tanto à área onde residem as populações sob precárias condições de vida quanto àquelas em situações mais favoráveis (MEDRONHO, 1995; COSTA e NATAL, 1998; VASCONCELOS et al., 1998; SIQUEIRA et al., 2004; CAIAFFA et al., 2005; MONDINI e CHIARAVALLOTTI NETO, 2007), havendo ainda, outros estudos que encontraram transmissão de dengue similar entre os diferentes níveis socioeconômicos (VASCONCELOS et al., 1999; TEIXEIRA et al., 2002; ESPINOZA-GOMÉZ et al., 2003).

Esses estudos demonstram que a ocorrência da dengue pode variar entre as localidades, em que o aspecto urbano-social pode criar ambientes que favoreçam ou não a proliferação do vetor da dengue, que tem mostrado extraordinária capacidade de adaptação ao ambiente urbano, estando adaptado a se reproduzir em ambientes domésticos e peridomésticos, utilizando-se de recipientes que armazenam água potável e recipientes descartáveis que acumulam água da chuva (TEIXEIRA, 1999; TAUIL, 2001). A variabilidade da incidência entre as localidades reflete as condições adversas da transmissão do vírus considerando aspectos relacionados aos fatores macro e microdeterminantes (KUNO, 1995).

Em Rio Branco foi observada uma associação da ocorrência de casos de dengue e infestação predial pelo *Aedes aegypti*, mostrando que a intensidade dos eventos entre os bairros apresentou relação com a intensidade da infestação nos seus imóveis.

Observa-se, espacialmente, em parte das unidades espaciais, uma relação entre o nível de exposição ao vetor e o risco de ocorrência de dengue entre os bairros. Entretanto alguns estudos têm mostrado que os indicadores comumente utilizados para determinar o grau de infestação pelo *Aedes aegypti* nem sempre apresentam correlação com a incidência de dengue, amostrando elevada transmissão da doença mesmo em níveis de baixas infestações pela espécie (FOCKS e CHADEE, 1997; GOMES, 1998; TEIXEIRA et al., 2001).

Portanto, baixos índices de infestação pelo *Aedes aegypti* podem ter reduzido os riscos do incremento da dengue em alguns bairros de Rio Branco, entretanto, não eliminaram a transmissão. TAUIL (2002) afirma que quando a dengue alcança expansão numa determinada localidade, as atividades de controle tornam-se menos eficiente, em que na maioria das vezes, não se observa impacto das ações (REITER, 1992, REITER e GLUBER, 1997). CONSOLI e LOURENÇO-DE-OLIVEIRA (1994) apontam que os métodos utilizados pelos serviços de vigilância do *Aedes aegypti* são utilizados para determinar a infestação pela espécie, entretanto não são capazes de refletir a população de fêmeas potencialmente infectantes.

DONALÍSIO (1999) afirma que a transmissão da dengue pode não estar ligada a uma quantidade de criadouros, mas sim, estaria na dependência do tamanho da população do vetor ao atingir um ponto crítico para que possa sustentar o processo de veiculação do vírus. Em Rio Branco esses aspectos podem ter se caracterizado em alguns bairros em que a incidência foi intensa, embora a infestação pelo vetor apresentasse níveis baixos nos imóveis investigados. Outros autores (FOCKS et al., 1995; MORRISON et al., 1997) também negam haver correlação significativa entre densidade de *Aedes aegypti* e epidemias de dengue, bastando apenas a presença do vetor e o vírus nas áreas endêmicas.

O aspecto demográfico, caracterizado pelo contingente populacional e de imóveis nos bairros mostrou uma associação significativa com os casos de dengue e com a infestação pelo *Aedes aegypti*. Essa dependência revela o cenário explicativo para esclarecer os condicionantes essenciais que estruturam o tripé epidemiológico da cadeia de transmissão de dengue (KUNO, 1995; REITER e GUBLER, 1997).

Os bairros de Rio Branco com maior número de casos e de infestação predial caracterizaram-se pelo elevado contingente populacional e grande número de imóveis que resultaram em lugares com elevados riscos de incidência de dengue. O adensamento de imóveis potencializou o risco, favorecendo uma proliferação e uma distribuição mais rápida do vetor entre os imóveis, além de uma rápida expansão do vírus entre as pessoas, devido à proximidade entre os imóveis em alguns bairros.

De acordo com RODHAIN e ROSEN (1997) a persistência da infecção da dengue só ocorre em espaços urbanos que mantêm elevados índices de infestação e grandes adensamentos populacionais, tanto em áreas com deficientes condições sanitárias com em áreas com adequada infra-estrutura de saneamento ambiental (MONTESANO-CASTELLANOS e RUIZ-MATUS, 1995; TEIXEIRA e BARRETO, 1996).

LAGROTTA et al (2008) mostraram que a alta concentração de imóveis e elevada densidade populacional levou ao aumento da infestação pelo *Aedes aegypti*. TEIXEIRA et al (2003) em estudo de soropidemiológico em Salvador, Bahia, observaram a correlação da soroprevalência de dengue das epidemias em anos anteriores com a densidade populacional, entretanto os autores não encontraram correlação significativa entre os indicadores de infestação e a soroincidência por dengue nesse estudo.

Foi observado que a dengue na cidade de Rio Branco não esteve associada à qualidade de vida das populações, mostrando que todas as classes sociais apresentam chances parecidas para transmissão dos vírus. A distribuição da dengue é observada em quase toda a totalidade do espaço de Rio Branco, atingindo tanto as áreas onde há maior concentração de bairros com índice de qualidade de vida elevado (áreas mais centrais e urbanizadas) como bairros com menor qualidade de vida (áreas periféricas e menos urbanizadas). Entretanto o nível de infestação pelo *Aedes aegypti* mostrou que a proliferação do vetor é influenciada pelas condições em que a população vive nos bairros, mostrando uma correlação significativa direta, que evidencia que os bairros que estão mais infestados pelo *Aedes aegypti* são aqueles que apresentam melhor qualidade de vida.

PINHEIRO e TADEI (2002), por outro lado, encontraram elevada infestação de larvas *Aedes aegypti* nos bairros pobres de Manaus em diferentes depósitos utilizados como reservatório para armazenamento de água. Outros estudos têm mostrado a infecção pelo vírus da dengue em bairros pobres do Ceará, São Luís e Maranhão (VASCONCELOS et al., 1998; TEIXEIRA et al., 1999; VASCONCELOS et al., 1999). MACIEL-DE-FREITAS et al (2007) encontraram maior quantidade de pupas de *Aedes aegypti* em reservatórios de bairros com boa estrutura de saneamento que em favelas corroborando com os resultados encontrados em nosso estudo.

Na cidade de São José do Rio Preto MONDINI e CHIARAVALLLOTI NETO (2007) encontraram associação da incidência de dengue com variáveis socioeconômicas apenas para um período entre dez desses segmentos temporais analisados, onde observaram que a classe de menor nível socioeconômico era a mais acometida pela doença. Na cidade de Iquitos, Peru, GETIS et al (2003) encontraram uma distribuição homogênea do vetor nos estratos socioeconômicos.

VASCONCELOS et al (1998) demonstraram por um estudo soroepidemiológico na cidade de Fortaleza, Ceará, que a ocorrência de infecção pelo vírus da dengue esteve mais presente nas áreas com melhores condições de vida, entretanto os autores inferiram nos tipos de criadouros que são mais presentes e vulneráveis para o desenvolvimento do vetor nessa classe econômica (vasos de plantas e descartáveis), diferenciando-se dos encontrados em Rio Branco, que mesmo nas classes mais favorecidas, os criadouros para armazenamento de água são os predominantes com a presença do vetor nas investigações entomológicas. Dentre esses depósitos, incluem-se as caixas d'água no nível do solo, que são preenchidas com água constantemente na falta e/ou intermitência do abastecimento pela rede pública. Esse tipo de depósito, normalmente, é vulnerável no ambiente pela falta de proteção com tampas em condições adequadas que pudessem evitar a oviposição de fêmeas de *Aedes aegypti*.

Em Manaus, a presença abundante desse vetor em quase toda cidade, fez com que os diferentes estratos socioeconômicos dos bairros da cidade não mostrassem diferença significativa em relação à infestação pelo *Aedes aegypti* e a transmissão de dengue (VELASQUEZ-RÍOS et al., 2007). Essa explicação pode ser aplicada para a falta da significância da ocorrência de casos de dengue e o índice de qualidade de vida em Rio Branco, haja vista que a doença já percorreu quase toda extensão da cidade, mostrando que a vulnerabilidade para a proliferação do vetor e infecção pelo vírus está presente em qualquer nível socioeconômico.

Outra explicação seria o uso de dados secundários obtidos dos sistemas oficiais de notificação, que em geral, registram casos notificados nos serviços públicos, usualmente mais frequentados pela população de mais baixa renda, não incluindo parte dos casos que ocorrem em áreas da cidade com melhores condições de vida, podendo distorcer o conhecimento da circulação do vírus.

No presente trabalho os resultados não direcionaram para uma associação entre a ocorrência de dengue e o índice de qualidade de vida para qualquer que fosse o nível socioeconômico. Em Rio Branco, durante o período desse estudo, foi constatado que mais de 90% dos casos, informados ao sistema de vigilância, foram notificados nas unidades de saúde públicas³. Com isso, pressupõe-se que uma parcela do total de casos tenha sido subnotificada nos serviços de saúde particulares, que normalmente representam as principais fontes de assistência à saúde mais procurada pela população com melhores condições econômicas.

A correção desse aspecto poderia ter fortalecido a associação em direção aos bairros com melhor qualidade de vida, haja vista que foram obtidas correlações significativas, revelando que a infestação pelo *Aedes aegypti* é mais elevada em áreas com melhor qualidade de vida. Além disso, a intensidade da ocorrência dos casos nos bairros mostrou-se diretamente associada com o nível da presença desse vetor nos imóveis da cidade.

Outras pesquisas em cidades de regiões brasileiras mostraram resultados contrastantes com o obtido no presente estudo. RIBEIRO et al (2006) aventaram a hipótese da precária estrutura de saneamento estar relacionada com a alta densidade de *Aedes aegypti* e elevados coeficientes de incidência de dengue. MEDRONHO (1995) observou que a maior incidência de dengue ocorria nas áreas com nível socioeconômico mais precário, de maior densidade populacional e de mais baixa infraestrutura urbana.

Em Ribeirão Preto, PONTES (1992) registrou na epidemia de 1990/1991 uma visível concentração de bairros com altas incidências de dengue, situados em áreas de precárias con-

dições de vida. COSTA e NATAL (1998) encontraram associação positiva do risco de transmissão de dengue em relação aos aspectos socioeconômicos em São José do Rio Preto, inferindo que as classes menos favorecidas contribuíam mais para transmissão da dengue que as classes com melhores condições socioeconômicas, demonstrando assim a heterogeneidade espacial da ocorrência da doença.

TEIXEIRA et al (2003) detectaram maior soroprevalência da dengue nos estratos de pior condições de vida, entretanto não houve significância estatística entre a soroincidência e os estratos socioeconômicos. Os autores explicaram que as taxas de incidência tendem a se igualar nas categorias após o estabelecimento da transmissão viral. Em favelas da Ilha do Governador, Rio de Janeiro, foi observado que essas localidades eram permanentemente infestadas pelo *Aedes aegypti* (SOUZA-SANTOS e CARVALHO, 2000).

É importante salientar que Rio Branco é uma cidade de médio porte, caracterizada por baixa densidade demográfica e com diferente complexidade de urbanização em relação às grandes cidades do sudeste e nordeste do Brasil. Esses aspectos podem ser determinantes para caracterizar o perfil epidemiológico da epidemia de dengue em relação às condições de vida nos bairros da cidade. É possível inferir, que haja um gradiente diversificado de qualidade de vida nos bairros da área urbana de Rio Branco, onde possivelmente, não foi detectado pelo método de agregação de áreas utilizado em nosso estudo.

Segundo MACHADO et al (2007) os casos de dengue ocorrem principalmente em áreas heterogêneas, onde em um determinado espaço geográfico é possível identificar a convivência de diversos estratos socioeconômicos em uma mesma região, que pode favorecer a difusão e manutenção da transmissão.

A falta e/ou a distribuição intermitente de água pelo sistema de abastecimento público também tem favorecido a reprodução e disseminação do vetor em algumas áreas (SABROZA et al., 1992; BARCELLOS et al., 1998; SOUZA-SANTOS, 1999).

A correlação da ocorrência de casos de dengue foi observada quando se considerou apenas os setores que tinham em seu território imóveis ligados à rede de abastecimento. A diferença no quantitativo de imóveis ligados à rede mostrou uma associação inversa significativa. Foi possível identificar os setores onde a ocorrência dos casos tende a ser mais intensa, ou seja, quanto menor o número de imóveis, no setor, ligados à rede de abastecimento de água, maior seria o risco de transmissão de dengue. A pesquisa indicou que o fato de ter água canalizada pode ter sido um fator protetor em alguns bairros, pois desta forma não se tornaria necessário estocar água em recipientes favorecendo a proliferação do vetor.

Esses resultados concordam com os obtidos por TEIXEIRA et al (2008) quando avaliou a epidemia de dengue em 2002 no Rio de Janeiro, onde observaram uma correlação inversa entre esses indicadores. PINHEIRO e TADEI (2002) notaram que, a rápida urbanização em Manaus, associada com a deficiente estrutura sanitária e falta de abastecimento de água, criou um ambiente propício para o aumento da densidade do vetor na cidade.

TAUIL (2002) fazendo um estudo generalizado dos aspectos relacionados à dengue aponta a dificuldade do poder público quanto à ampliação e regularização do abastecimento de água encanada e da coleta de lixo nas periferias das cidades brasileiras. Com isso, o autor considera praticamente inexecutável, a eliminação do *Aedes aegypti* nas médias e grandes cidades com complexidade da vida urbana de hoje.

Por outro lado, não foi observada a associação significativa quando se considerou os bairros onde não havia nenhum imóvel ligado à rede de abastecimento de água. Esse resultado pode ser explicado por ser a maioria desses bairros estruturados em forma de loteamentos, de formação recente e com quase nenhuma estrutura de saneamento público. Os ambientes dessas localidades apresentam características urbano-rurais, formadas por poucos imóveis e baixa densidade populacional. Esse conjunto de características, de certa forma, dificultam a

adaptação, o desenvolvimento e proliferação do *Aedes aegypti*, consequentemente, reduzindo o risco de transmissão de dengue e o tempo da circulação do vírus nessas áreas.

Outro aspecto que pode ter mascarado a associação nessas áreas, seria a prioridade dada aos planejamentos das atividades de levantamento de índice de infestação para as localidades mais urbanizadas. O registro dessas atividades mostra que na maioria dos anos, as localidades mais recentes, menos urbanizadas e sem infraestrutura de saneamento, não tiveram seus imóveis amostrados para obtenção dos níveis de infestação.

A água utilizada pela população desses bairros é normalmente obtida de poços semi artesianos, chamadas popularmente de cacimbas, que são comuns nos peridomicílios desses bairros. Todos esses aspectos citados podem ter também interferido na associação do abastecimento de água com a infestação pelo *Aedes aegypti*, que não foi significativa para nenhuma das formas testadas. Entretanto, o valor da correlação entre essas variáveis apontou para uma relação inversa (não significativa) quando avaliado os setores em que havia bairros ligados à rede de abastecimento de água. Esse aspecto aponta que a dependência da infestação pelo vetor em relação ao abastecimento de água pela rede pública nesses setores pode vir a se estabelecer no futuro, com as propostas de investimentos do PAC (Plano de Aceleração do Crescimento) para melhoria da infraestrutura sanitária da cidade de Rio Branco.

Uma análise global da associação destes aspectos socioeconômicos e ambientais mostra que a dengue é mais estabelecida em áreas onde há um elevado contingente populacional e uma grande quantidade de imóveis intensamente adensados, localizados em regiões onde existe abastecimento precário de água pela rede pública. Esses aspectos têm favorecido a heterogeneidade da incidência de dengue tanto em áreas com elevada qualidade de vida como em áreas menos favorecidas, em função de ambientes comuns que favoreceram a sinantropia do vetor e expansão da infecção pelo vírus da dengue, quando introduzidos no espaço em que essas populações vivem.

Apesar dos resultados obtidos, há que se considerar que o método utilizado de agregação das variáveis para avaliar a associação entre os indicadores epidemiológicos e os indicadores demográficos, ambientais e socioeconômicos podem ter interferido no grau de associação. Além desse aspecto, a metodologia escolhida para analisar tais variáveis, tal como foi feita, deve-se, além dos aspectos relacionados ao quantitativo de casos (subnotificação) e da infestação vetorial, à falta de informações regulares nos de setores que registram as informações sociodemográficas da população de Rio Branco.

Em relação ao índice de infestação predial, outro fator que pode ter interferido nos resultados, poderia ser a falta uma análise diferenciada entre os bairros, conhecendo a porção que cada bairro representou no levantamento amostral e em quais meses ele foram submetidos às atividades a cada ano observado. Outra possível interferência que possa causado nesse estudo, reflete a condição do uso de dados secundários, onde não é possível se saber o certo o local provável de infecção dos pacientes e se de fato foram infectados pelo vírus, pelo fato de notificarem sintomas condizente com a doença.

5.6. CIRCULAÇÃO DO VÍRUS DA DENGUE E EXPANSÃO DA INFESTAÇÃO PELO *Aedes aegypti* NA ÁREA URBANA DE RIO BRANCO

A expansão da dengue na área urbana de Rio Branco mostra uma trajetória temporal (2000-2007), quando se observa episódios sazonais das epidemias intercaladas por períodos interepidêmicos. A espacialização dos indicadores epidemiológicos, caracterizando o risco da doença, retrata um perfil epidemiológico vulnerável, a cada ano, para o recrudescimento e intensificação da infecção pelo vírus.

Observa-se que na primeira epidemia ocorrida em 2000, a distribuição da dengue e da infestação pelo *Aedes aegypti* mostrava-se intensa em poucos bairros. Em 2001 a transmissão torna-se mais intensa já num contexto de infestação pelo vetor altamente expandido na cidade. Após esses dois anos de epidemia, com sorotipos 1 e 2, ocorre um período (2002-2003) quando se observa a diminuição de registro de casos entre os bairros. A infestação pelo vetor se mantém entre os bairros, quando em 2003, a espécie já proliferava em níveis elevados em uma parte da cidade, configurando-se, assim, em ambientes altamente propícios para surgimento de novas epidemias. Nesse ano, mais de 60% dos bairros de Rio Branco apresentaram níveis de infestação em alerta e indicando risco de epidemia.

Apesar das primeiras epidemias ocorridas, observa-se que em mais da metade dos bairros, até esse momento, a infecção do vírus ainda não tinha afetado parte da população. Diante dessa realidade sugere-se a manutenção de um elevado contingente populacional vulnerável às primeiras infecções, muito embora se aceita que a subnotificação de um número expressivo de casos possa ter ocorrido nessas áreas. Esse aspecto associado a um contexto ambiental favorável, com elevada infestação na maioria dos bairros despontou nas epidemias de 2004 e 2005, com a introdução do sorotipo DEN 3.

Após esses períodos, a incidência de dengue regride a níveis endêmicos nos anos de 2006 e 2007 na maioria dos bairros, entretanto, mesmo com as atividades de controle do vetor sendo implementadas desde o início da transmissão na área urbana, não se observa uma redução significativa do vetor na maioria dos bairros.

Em 2006 as atividades de levantamento de índice foram interrompidas durante quase todo o ano, embora com continuidade das atividades de controle larvário em toda cidade. A inefetividade das ações de controle do vetor foi evidenciada após a retomada das atividades de levantamento das formas imaturas nos bairros da cidade, apresentando expansão e intensidade semelhantes ao obtido no período epidêmico de 2005.

Embora a cidade tenha vivenciado esses períodos epidêmicos, baixas incidência de dengue ainda era observada na maioria dos bairros apontando que a cidade poderia passar por outras epidemias futuramente, mesmo com a circulação dos mesmos sorotipos que já haviam causado epidemias anteriores. Após o período analisado do estudo presente, a cidade de Rio Branco vem sofrendo epidemias sequenciais a cada ano, cada vez mais intensas e severas, com aumento de casos de febre hemorrágica e de óbitos. Dessa forma observa-se que a manutenção da infestação em altos níveis nos períodos interepidêmicos tem facilitado a manutenção de um ciclo contínuo de transmissão de dengue na maioria dos bairros da cidade de Rio Branco.

5.7. ANÁLISE DE AUTOCORRELAÇÃO ESPACIAL DA INCIDÊNCIA DE DENGUE NA ÁREA URBANA DE RIO BRANCO

A análise de autocorrelação espacial da incidência da dengue em Rio Branco mostrou, pelo Índice de Moran Global que a distribuição da doença na cidade ocorre de forma diferenciada entre os bairros, evidenciada pelos baixos valores de autocorrelação espacial obtidos. Não se observa uma formação de aglomerados espaciais (clusters) configurando, distintamente, áreas com maior ou menor incidência de dengue. A ausência de clusters foi observada tanto no período interepidêmico (2003), quando a incidência de dengue foi 486, 60 como nos períodos epidêmicos (2004 e 2005) com índices de incidência de 2066,81 e 1966,77 respectivamente.

A aleatoriedade dos valores de incidência de dengue em Rio Branco pode está relacionada à diversidade de condições de vida encontrada entre os bairros favorecendo de formas distintas a proliferação do *Aedes aegypti* (TEIXEIRA e BARRETO, 1996; COSTA e TEIXEIRA, 1999). De alguns fatores pode-se suspeitar como determinantes dessa conformação

espacial, as características relacionadas quanto à infraestrutura de saneamento básico, aspectos socioeconômicos e demográficos, entre outros, que direta ou indiretamente expressam as condições de vida da população de cada bairro da cidade (SABROZA et al., 1992; BARCELLOS et al., 1998; SANTOS, 1999).

Os coeficientes de incidência de dengue atingidos entre os bairros de Rio Branco diminuiu a dependência espacial entre eles, em que se observa, analisando os *LISA Maps*, que poucos bairros mostraram significância estatística em relação aos seus vizinhos, evidenciando, assim, que a intensidade da dengue em Rio Branco não é influenciada pela proximidade entre os bairros. A heterogeneidade da transmissão é encontrada na maioria das pesquisas (80%) que utilizam dados espaciais (FLAUZINO et al., 2009), que inferem o aspecto da particularidade dos espaços em que a doença ocorre, que possui historicidade própria, fruto de processos sociais e políticos singulares (SABROZA et al., 1992).

Embora os resultados não tenham mostrado uma dependência espacial marcante para a cidade de Rio Branco como um todo, ainda assim, é possível detectar alguns bairros, espalhados pela cidade apresentando uma relação espacial com seus vizinhos mais próximos. Nem mesmo o aumento explosivo no número de casos nos períodos epidêmicos foi possível de alterar o cenário de dependência espacial na cidade.

Dentre os 13 bairros que apresentaram significância de autocorrelação espacial, identificada pelo *LISA* ($p < 0,05$), foi observada predominância do padrão Q2, ou seja, a dependência espacial ocorreu mais em áreas em que a incidência de dengue era baixa ou em áreas sem registro de casos. Torna-se evidente que mesmo que esses bairros tenham passado pelas epidemias de dengue, alguns aspectos relacionados entre esses espaços favoreceram o aspecto de baixa incidência da dengue ou de ausência de casos entre eles, portanto mostrando a estabilidade destas áreas em relação ao nível de incidência de dengue.

Foi observado no *Moran Map* que os bairros com padrão Q2 tinham em volta deles tanto bairros com baixos índices de qualidade de vida, como bairros com classes mais favorecidas, onde apresentaram também baixos índices de incidência de dengue. A análise de associação de Pearson confirma, em parte, essa explicação desse padrão espacial encontrado, em que a incidência de dengue não mostra ser favorecida pelas condições de vida. A forma como se organiza o espaço urbano e o modo de vida das populações têm sido considerados fatores determinantes na transmissão da dengue por proporcionar condições para proliferação do *Aedes aegypti* (TEIXEIRA e BARRETO, 1996; COSTA e TEIXEIRA, 1999). Esse aspecto foi observado para os bairros que apresentaram dependência espacial significativa Q4, onde os bairros à sua volta apresentam diferentes níveis de condições de vida em relação aos centrais.

A dependência espacial também é revelada temporalmente, repetindo-se em algumas áreas onde a relação com a vizinhança mostrou-se espacialmente significativa como nas áreas onde estão os bairros com classificação Q2- Loteamento Santa Luzia e Jaguar; Vila Ivonete; Jardim Europa e Conj. Paulo César de Oliveira e Q4- Plácido de Castro e Bahia.

Essa repetição do padrão espacial pode ser devido aos aspectos comuns que se mantêm nesses ambientes determinando o nível de incidência da dengue nessas áreas, embora é caracterizado nesses espaços variados níveis de condições de vida. Dentre os aspectos comuns que possam estar modulando a incidência de forma homogênea nessas áreas podem ser a oferta de água pelo sistema público acarretando um comportamento da população de maneira similar para armazenamento ou não de água, regularidade do serviço de coleta de lixo, o grau de imunidade para infecção pelo vírus, a facilidade de notificação e acesso aos serviços de saúde na sua localidade, entre outros.

TEIXEIRA e MEDRONHO (2008) analisando espacialmente os fatores que estavam relacionados com a transmissão de dengue, observaram, pela análise do índice de Moran Global, valores significantes da incidência com o percentual da população que obtinha água en-

canada, com a proporção de população urbana e com o percentual de cobertura das áreas pelo PSF (Programa de Saúde da Família).

Apesar das análises de significância espacial terem detectado poucas áreas com dependência espacial, o *Box Map* mostra uma tendência de formação de padrões espaciais na cidade. Observa-se uma ligeira diminuição de áreas Q2 e ao mesmo tempo um aumento de áreas Q3. Tal comportamento demonstra que o aumento da incidência ao longo do tempo em alguns bairros, antes de baixa incidência, está modificando a estrutura espacial dessas regiões para espaços de transição, de baixo para alto, fato que pode ter se desencadeado nas epidemias sequenciais de 2008, 2009 e 2010.

Nota-se no *Box Map* o aumento de áreas Q1 na regional da Floresta, onde a incidência de dengue sido baixa em alguns bairros, mas ao passar pelas epidemias de 2004 e 2005, apresentaram grau de alerta. Apesar dessa alteração ainda não apresentar significância, alguns bairros dessa regional já mostram um regime espacial de elevada incidência de dengue juntamente com seus vizinhos mais próximos. A mudança desses regimes espaciais podem também ter mostrado dependência após as epidemias que ocorreram atualmente.

Padrões espaciais Q1 foram observados nas regiões oeste e no centro do Rio de Janeiro por ALMEIDA et al (2008), que explicaram a formação desse regime espacial na região oeste pela precária infraestrutura nos bairros de ocupação mais recente, enquanto que a explicação para região central seria a alta densidade populacional. Na região da cidade de Rio Branco onde o *Box Map* tem mostrado o aparecimento de padrão Q1 para alguns bairros, há também bairros antigos e populosos, entretanto, com deficiência nos serviços de saneamento, o que poderia ser um aspecto que pudesse estar aumentando a dependência espacial nessas áreas.

Embora o número de áreas Q1 seja baixa (*Box Map*), é necessário que a vigilância da dengue nessas áreas seja redobrada, pois os altos valores de incidência podem estar associado

a uma área homogênea em relação às condições ambientais e socioeconômicas que estejam favorecendo a transmissão de dengue. GALLI e CHIARAVALLLOTI (2008) detectaram aumento temporal de áreas com padrões de maior risco em São José do Rio Preto, São Paulo. Para WEN et al (2006), a análise espaço-temporal dos eventos podem ser úteis para o reconhecimento de padrões da doença e para avaliação da eficácia das medidas de controle. Esses autores caracterizam as áreas de maior risco de dengue, como possíveis locais de espalhamento de casos de dengue para outros pontos.

Ainda são poucos e recentes os estudos relacionados à dengue com abordagens de localizações espaciais e uso de técnicas de sistemas de informações geográficas (FLAUZINO et al., 2009), entretanto tais pesquisas tem se mostrado imprescindíveis para o conhecimento dos aspectos determinantes da doença, permitindo um resgate da atmosfera socioambiental na produção e reprodução da doença, fornecendo, assim, análises robustas para capacitar os serviços de saúde para a vigilância e controle da transmissão de dengue e do *Aedes aegypti*.

Apesar da ferramenta utilizada para análise espacial dos coeficientes de incidência de dengue não ter encontrado áreas prioritárias para ações de vigilância e controle de vetores (*hotspots*), outras pesquisas já mostraram a importância dessa ferramenta como suporte nas políticas de saúde para o controle da dengue em outras localidades. Sendo assim, faz-se necessário a continuidade desta metodologia para avaliar a transmissão de dengue na cidade de Rio Branco, para com isso, poder definir estratégias de controle mais efetivas, com base em planejamentos específicos para diferentes regiões da área urbana da cidade. Dessa forma, o uso de informações com qualidade torna-se imprescindível para fortalecer o poder dessa ferramenta nas análises de dependência espacial em estudos posteriores.

6 CONCLUSÕES

- Não foi detectado uma tendência da incidência da dengue para determinado sexo, sendo elevada em todas as faixas etárias, entretanto, a mais acometida compreendeu jovens e adultos entre 15 a 49 anos. A classe de escolaridade que apontou maior ocorrência de casos concentra jovens e adultos que não concluíram o ensino médio.
- A ocorrência da dengue foi registrada nas duas estações (seca e chuvosa), entretanto o aumento da incidência parece estar mais relacionado aos inícios das chuvas nos períodos de transição da estação seca para a chuvosa. A infestação predial mostrou-se elevada na maioria dos meses, com redução nos períodos de maior intensidade das chuvas. As altas temperaturas, combinadas com as chuvas pareceram determinar a manutenção da dengue nas duas estações.
- A intensidade da incidência da dengue oscila entre os bairros, entretanto a infestação predial é altamente expandida entre eles, em que a maioria das localidades apresenta indicadores do vetor comumente registrado acima de 1%.
- O aumento de casos de dengue mostrou-se associado com aumento da infestação pelo *Aedes aegypti* em bairros populosos.
- A intensidade da ocorrência dos casos não mostrou associação com o nível socioeconômico dos bairros, entretanto o nível de infestação predial foi mais elevado nos bairros que apresentaram melhor índice de qualidade de vida.
- Não há dependência espacial em relação ao coeficiente de incidência de dengue entre os bairros. A incidência de dengue ocorre de maneira aleatória entre as localidades da área urbana, não havendo aglomerados de bairros (*hotspots*) para direcionar ações prioritárias de vigilância e controle da doença.

7 COMENTÁRIOS GERAIS

O estudo realizado objetivou realizar análise da epidemiologia da dengue, do período de 2000 a 2007, com uso de informações secundárias. Estudos com dados secundários costumam ser alvo de discussão, devido à possibilidade de gerar possíveis vieses que possam dar outra interpretação aos resultados da pesquisa, devido, principalmente, pelo fato do pesquisador não ter controle algum sobre as variáveis utilizadas na pesquisa. Nesse estudo, as variáveis utilizadas foram provenientes de informações existentes nos serviços públicos, de onde é operacionalizado todo planejamento das políticas para a cidade de Rio Branco.

Dentre os principais vieses que podem ter interferido nos resultados da presente pesquisa estão: a subnotificação de casos, a falta de informação socioeconômica para todo conjunto de bairros, adequação do método de operacionalização para obtenção do índice de infestação. O método de agregação dos períodos e análise da sazonalidade, a falta de informação escolaridade da população por classe de faixa etária, dentre outros. Entretanto, apesar dos possíveis vieses apontados, as análises realizadas nesse trabalho podem ser consideradas como conclusivas, onde apresentaram importantes informações para o conhecimento da epidemiologia e dos fatores relacionados à transmissão de dengue na cidade de Rio Branco, consequentemente criando parâmetros para um melhor direcionamento das atividades de vigilância e controle da doença. A análise do estudo também apontou para necessidade de aperfeiçoamento e melhoria das informações existentes nos setores públicos de Rio Branco, para que em pesquisas posteriores possa ser alcançado resultados mais precisos e condizentes com a realidade epidemiológica da dengue.

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ali M, Wagatsuma Y, Emch M, Breiman RF. Use of a geographic information system defining spatial risk for dengue transmission in Bangladesh: role for *Aedes albopictus* in an urban outbreak. *Am J Trop Hyg.* 2003;69(6):634-40.

Almeida MCM, Assunção RM, Proietti FA, Caiaffa WT. Dinâmica intra-urbana das epidemias de dengue em Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil, 1996-2002. *Cad Saúde Pública.* 2008;24(10):2385-2395.

Anselin L. The Moran scatterplots ESDA tool to assess local instability in a spatial association. In: Fischer M, Scholten H, Unwin D. *Spatial Analytical Perspectives on GIS.* 1996;p.111-126.

Aparício C, Bitencourt MD. Modelagem espacial das zonas de risco da leishmaniose tegumentar americana. *Rev Saúde Pública.* 2004;38(4):511-16.

Azevedo RSS, Souza MRS, Rosa EST, Rodrigues SG, Vasconcelos HB, Nunes MRT. Epidemia de dengue na grande Belém: análise dos casos confirmados entre 1998 e 2000. In: *Anais do 28º Congresso da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical.* Foz do Iguaçu, Brasil. Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. 2002. p.95.

Bancroft TL. On the etiology of dengue fever. *Australasian Med Gazette.* 1906;25:17-18.

Barata EAM, Costa AIP, Chiaravalloti Neto F, Glasser CM, Barata JMS, Natal D. População de *Aedes aegypti* (L.) em área endêmica de dengue, Sudeste do Brasil. *Rev Saúde Pública.* 2001;35:237-42.

Barbazan P, Yoksan S, Gonzalez JP. Dengue hemorrhagic fever epidemiology in Thailand: description and forecasting of epidemics. *Microbes Infect.* 2002;4(7):699-705.

Barcellos C, Coutinho K, Pina MF, Magalhães MMAF, Paola JCMD, Santos SM. Inter-relacionamento de dados ambientais e de saúde: Análise de risco à saúde aplicada ao abastecimento de água no Rio de Janeiro utilizando Sistemas de Informações Geográficas. *Cadernos de Saúde Pública.* 1998;14:597-605.

Barcellos C, Pusta AK, Weber MA, Brito MRV. Identificação de locais com potencial de transmissão de dengue em Porto Alegre através de técnicas de geoprocessamento. *Rev Soc Bras Med Trop.* 2005;38(3):246-50.

Barcellos C, Santos SM. Colocando dados no mapa: a escolha da unidade espacial de agregação e integração de bases de dados em saúde e ambiente através do geoprocessamento. *Inf Epidemiol SUS.* 1997;6(1):21-9.

Barrera R, Delgado N, Jiménez M, Villalobos I, Romero i. Estratificación de una ciudad hiperendémica en dengue hemorrágico. *Rev Panam Salud Pública.* 2000;8:225-33.

Barrera R, Navarro JC, Mora-Rodriguez JD, Dominguez D, Gonzalez-Garcia JE. Deficiencia em servicios públicos y cría de *Aedes aegypti* em Venezuela. Bol Oficina Sanit Panam. 1995; 118:410-23.

Barreto ML, Teixeira MG. Dengue no Brasil: situação epidemiológica e contribuições para uma agenda de pesquisa. Estudos Avançados. 2008;22(64):53-72.

Bastos MS, Figueiredo RMP, Lima MJL, Almeida TMC, Sandoval JJF. Estudo sorológico do dengue do Estado do Amazonas no ano de 2001. In: Anais do 28º Congresso da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. Foz do Iguaçu, Brasil. Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. 2002. p.98.

Beck LR, Lobitz BM, Wood BL. Remote sensing and human health: new sensors and new opportunities. Emerg Infect Dis. 2000;6(3):217-26.

Borges KAV. Modelagem de dados geográficos [curso de especialização]. Belo Horizonte. 2002.

Braga IA, Ribeiro Galardo AK, Garcia AC, Lima JB. Evaluation of resistance of *Aedes aegypti* to temephos in Rio de Janeiro State, Brazil. Journal American Mosquitoes Control Association. 2000;16:298.

Brassolatti RC, Andrade CFS. Avaliação de uma intervenção educativa na prevenção da dengue. Ciência e Saúde Coletiva. 2002;7(2):243-251.

Burke DS, Nisalak A, Johnson DE, Scott RM. A prospective study of dengue infections in Bangkok. Am J Trop Med Hyg. 1988;38:172-180.

Caiaffa WT, Almeida MC, Oliveira CD, Friche AA, Matos SG, Dias MA, et al. The urban environment from the health perspective: the case of Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil. Cad Saúde Pública. 2005;21:958-67.

Câmara FP, Theophilo RLG, Santos GT, Pereira SRFG, Câmara DCP, Matos RRC. Estudo retrospectivo (histórico) da dengue no Brasil: características regionais e dinâmicas. Rev Soc Bras Med Trop. 2007;40:192-96.

Câmara FP, Gomes AF, Santos GT, Câmara DCP. Clima e epidemias de dengue no Rio de Janeiro. Rev Soc Bras Med Trop. 2009;42(2):137-140.

Carvalho LAF, Silva IG. Atividade larvicida do Temephos a 1% sobre o *Aedes aegypti* em diferentes criadouros artificiais. Rev Patologia Tropical. 1999;28:211-232.

Carvalho MS, Pina MF, Santos SM. (Org.). Conceitos básicos de sistemas de informação geográfica e cartografia aplicados à saúde. Ministério da Saúde, Brasil: Organização Panamericana da Saúde; 2000.

CDC- Center For Disease Control. Dengue in Cuba. 1981;30:317.

CDC- Center For Disease Control. Dengue hemorrhagic fever in St. Lucia and Dominican Republic. Dengue Surveillance Summ. 1986a;38:1-3.

- CDC- Center For Disease Control. Dengue in the Americas, 1984. MMRW. 1986b;35(4):51-7.
- CDC- Center For Disease Control. Dengue Hemorrhagic fever in Puerto Rico. Dengue Surveillance Summ. 1986c;39:1-2.
- CDC- Center For Disease Control. Dengue in Jamaica. Dengue Surveillance Summ. 1988a;52:2.
- CDC- Center For Disease Control. Dengue in Puerto Rico. Dengue Surveillance Summ. 1988b;57 :1-2.
- Chan VF. Virological epidemiological studies of Dengue haemorrhagic fever in the Philippines. Southeast Asian J Trop Med Pub Health. 1987;18(3):275-277.
- Chen, Y, Maguire T, Marks RM. Demonstration of binding of dengue virus envelope protein to target cells. J Virol. 1996;70(12):8765-8772.
- Chiaravalloti Neto F. Conhecimento da população sobre dengue, seus vetores e medidas de controle em São José do Rio Preto, São Paulo. Cad Saúde Pública. 1997a;13:447-53.
- Chiong R, Ortega AN, Caicedo JG, Vidal ME. Susceptibilidad de una cepa de *Aedes aegypti* procedente de Guines AL temephos y fenthion. Rev Cub Med Trop. 1985;37:92-97.
- Christophers SR. *Aedes aegypti* (L.), the yellow fever mosquito: its life history, bionomics and structure. Cambridge: Cambridge Univ Press. 1960.
- Clarck KC, McLafferty SL, Tempalski BJ. On epidemiology and geographic systems: a review and discussion of future directions. Emerg Infect Dis. 1996;2(2):85-92.
- Codeço CT, Honório NA, Velásquez CMR, Santos MCA, Mattos IV, Luz SB, et al. Seasonal dynamics *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) in the northernmost state of Brazil: a likely port-of-entry for dengue virus 4. Mem Inst Oswaldo Cruz. 2009;104(4):614-620.
- Consoli RAGB, Oliveira RL. Principais mosquitos de importância sanitária no Brasil. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz;1994.
- Cordeiro MT, Schatzmayr HG, Nogueira RMR, Oliveira VF, Melo WT, Carvalho EF. Dengue e febre hemorrágica do dengue no Estado de Pernambuco, 1995-2006. Rev Soc Bras Med Trop. 2007; 40(6):605-611.
- Costa AIP, Natal D. Distribuição espacial da dengue e determinantes socioeconômicos em localidade urbana no Sudeste do Brasil. Rev Saúde Pública. 1998; 32(3):232-36.
- Costa MCN, Teixeira MG. A concepção de “espaço” na investigação epidemiológica. Cadernos de Saúde Pública 1999;15(2):271-279.

Cunha RV, Schatzmayr HG, Miagostovich MP, Barbosa AM, Paiva FG, Miranda RM, Ramos CC, Coelho JC, Santos FB, Nogueira RM. Dengue epidemics in the state of Rio Grande do Norte, in 1997, *Trans R Soc Trop Med Hyg.* 1999;93(3):247-249.

Dal Fabro AL. Estudo epidemiológico da dengue em Ribeirão Preto no período 1990-1997 [tese de doutorado]. São Paulo: Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da USP; 1997.

Dégallier N, Vilarinhos PTR, Carvalho MSL, Knox MB, Caetano Jr J. People's knowledge and practice about dengue, its vectors and control means in Brasília (DF), Brazil: its relevance with entomological factors. *J Am Mosq Control Assoc.* 2000;16:114-27.

De La Roque S, Michel JF, De Wispeleare G, Cuisance D. De nouveaux outils pour l'étude des trypanosomoses animales en zone soudanienne: modélisation de paysages épidémiologiquement dangereux par télédétection et systèmes d'information géographique. *Parasite.* 2001;8:171-195.

Depradine CA, Lovell EH. Climatological variables and the incidence of dengue fever in Barbados. *Int J Environ Health Res.* 2004;14:429-41.

Dina CL, Paula Pessoa ETF, Evangelista CM. Dengue hemorrágico, Ceará, 1994. In: Resumos do III Congresso Brasileiro de Epidemiologia, II Congresso Ibero-Americano, I Congresso Latino Americano – EPID95; Salvador, Bahia; Resumo 1023. 1995.

Donalisio MR. O dengue no espaço habitado. São Paulo: Hucitec; 1999.

Donalisio MR. O enfrentamento de epidemias: as estratégias e perspectivas do controle do dengue (Tese de Doutorado). Campinas: UNICAMP; 1995.

Duarte AF. Aspectos da climatologia do Acre, Brasil, com base no intervalo 1971-2000. *Revista Brasileira de Meteorologia.* 2006;21(3):96-105.

Ehrenkranz NJ. Pandemic dengue in Caribbean countries and the southern United States—past, present and potential problems. *N Eng J Med.* 1971; 285(26):1460-69.

Espinoza Gomez F, Hernández Suarez CM, Rendón Ramírez R, Carrillo Alvarez ML, Flores González JC. Transmisión interepidémica del dengue en la ciudad de Colima, México. *Salud Publica Mex.* 2003;45(5):365-370.

Figueiredo LTM, Cavalcante SMB, Simões MC. Encuesta serológica sobre el dengue entre escolares de Rio de Janeiro, Brasil, 1986 y 1987. *Bol Oficina Sanit Panam* 1991; 111:525-33.

Figueiredo RMP, Thatcher BD, Lima ML, Almeida TC, Alecrim WD, Guerra MVF. Exanthematous diseases and the first epidemic of dengue to occur in Manaus, Amazonas State, during 1998-1999. *Rev Soc Bras Med Trop.* 2004; 37(6):476-479.

Flauzino RF, Santos RS, Oliveira RM. Dengue, geoprocessamento e indicadores socioeconômicos e ambientais: um estudo de revisão. *Rev Panam Salud Publica*. 2009;25(5):456-461.

Focks DA, Daniels E, Haile DG, Keesling JE. A simulation model of the epidemiology of urban dengue fever: literature analysis, model development, preliminary validation, and samples of simulation results. *Am J Trop Med Hyg*. 1995;53:489-506.

Focks DA, Chadee DD. Pupal survey: an epidemiologically significant surveillance method for *Aedes aegypti*: an example using data from Trinidad. *Am J Trop Med Hyg*. 1997;56:159-67.

Forattini OP. Ecologia, epidemiologia e sociedade. São Paulo: Artes Médicas, EDUSP; 1992.

Forattini OP. Culicidologia Médica: identificação, biologia e epidemiologia. São Paulo: EDUSP; 2002. V. 2.

Forattini OP, Brito M. Reservatórios domiciliares de água e controle do *Aedes aegypti*. *Rev Saúde Pública*. 2003;37(5):676-7.

Fundação Nacional de Saúde. Ministério da Saúde. Boletim Epidemiológico (in press). Brasília (DF); 1999.

Fundação Nacional de Saúde. Ministério da Saúde. Dengue: Instrução para o pessoal de combate ao vetor- manual de normas técnicas. Brasília, DF; 2001.

Fundação Nacional de Saúde – Sistema de Informação de Vigilância Epidemiológica (notificação de casos). Ministério da Saúde. 2004. Disponível em <http://www.sis.funasa.gov.br>.

Galli B, Chiaravalloti Neto F. Modelo de risco tempo-espacial para identificação de áreas de risco para ocorrência de dengue. *Rev Saúde Pública*. 2008;42(4):656-663.

Garcia A. Human behavior and Chagas disease. In: New approaches in American Trypanosomiasis Research. Science Publication nº 318, Pan American Health Organization, Washington. 1976. p. 319-322.

Getis A, Morrison AC, Gray K, Scott TW. Characteristics of the spatial pattern of the dengue vector, *Aedes aegypti*, in Iquitos, Peru. *Am J Trop Med Hyg*. 2003;69:494-505.

Glasser CM. Estudo da infestação do estado de São Paulo por *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus*. Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo, São Paulo. 1997.

Glasser CM, Donalísio MR. Vigilância entomológica e controle de vetores do dengue. *Rev Bras Epidemiol*. 2002;5(3):259-70.

Gomes AC. Mecanismos e significado epidemiológico da domiciliação. *Rev. Saúde Pública*. 1986;20(5):385-390.

Gomes AC. Medidas dos níveis de infestação urbana para *Aedes* (Stegomyia) aegypti e *Aedes* (Stegomyia) albopictus em programa de vigilância entomológica. *Inf Epidemiol SUS*. 1998;7:49-57.

Gomez DH, Ramos BB, Tapia CR. El riesgo de transmisión de dengue: un espacio para la estratificación. *Salud Publica Mex*. 1995;37(Supl):88-97.

Gomez DH, Montezano CR, Lopez MS, Tapia CR. El dengue em México. Situación epidemiológica reciente. *Gaceta Medica de México*. 1995; 131:237-240.

Gonçalves Neto VS, Rebêlo JMM. Aspectos epidemiológicos do dengue no município de São Luis, Maranhão, Brasil, 1997-2002. *Cad Saúde Pública*. 2004;20(5):1424-31.

González D, Castro OE, Kouri G, Perez J, Martinez E, Vazquez S, Rosário D, Cancio R, Guzman MG. Classical dengue hemorrhagic fever resulting from two dengue infections spaced 20 years or more apart: Havana, Dengue 3 epidemic, 2001-2002. *International Journal of Infectious Diseases*. 2005; 9:280-285.

Groot H, Morales A, Romero M, Vidales H, Donaldson CL, Marquez G, et al. Recent out-breaks of dengue in Colombia. In: PAHO, ed. *Dengue in the Caribbean*, 1977. Washington D.C.: Pan American Health Organization, 1979. Pp. 31-9.

Gubler DJ, Reed D, Rosen L, Hitchcock J. Epidemiologic, clinical, and virologic observations on dengue in the Kingdom of Tonga. *Am J Trop Med Hyg*. 1978;27:581-589.

Gubler DJ. Vigilância activa del dengue y de la fiebre hemorragica del dengue. *Boletim of Sanitary Panamerican*. 1989;107: 22-30.

Gubler DJ, Clark GG. Community-based integrated control of *Aedes aegypti*: a brief overview of current programs. *Am J Trop. Med Hyg*. 1994; 50(Suppl.6):50-60.

Gubler DJ. Dengue and dengue hemorrhagic fever: its history and resurgence as a global public health problem. In: Gubler DJ, Kuno G, eds. *Dengue and dengue hemorrhagic fever*. New York: CAB International; 1997. Pp. 1-22.

Gubler D. The emergence of epidemic dengue fever and dengue hemorrhagic fever in the Americas: a case of failed public health policy. *Rev Panam Salud Publica* 2005;17:221-224.

Guzman MG, Kouri G, Morier L, Soler M, Fernandez A. A study of fatal hemorrhagic dengue cases in Cuba, 1981. *Bull Pan Am Health Organ*. 1984;18:213-220.

Guzman MG, Kouri G, Bravo J; Soler M, Morier L, Vazquez S, Diaz A, Fernandez R, Ruiz A, Ramos A. A Dengue en Cuba: historia de una epidemia. *Rev Cub Med Trop*. 1988; 40(2):29-49.

Guzman MG, Deubel V, Pelegrino JL, Rosario D, Sariol C, Kouri G. Partial nucleotide and amino-acid sequences of the envelope and the envelope/monstructural protein-1 gene junction of four Dengue 2 virus strains isolated during the 1981 Cuban epidemic. *Am J Trop Med Hyg*. 1995;52:241-246.

Guzman MG, Rosario D, Muné M, Alvarez M, Rodriguez R, Kouri G. Relaciones genéticas del virus Dengue 3 aislado en la epidemia de FHD de Nicaragua. *Rev Cub Med Trop*. 1996;48(2):114-117.

Guzman MG, Kouri G, Bravo J, Valdés L, Vázquez S, Halsted SB. Effect age on outcome of secondary dengue 2 infections. *International J Infect Dis*. 2002; 6(2):118-24.

Guzman MG, Kouri G. Dengue and dengue hemorrhagic fever in the Americas: lessons and challenges. *Journal of Clinical Virology*. 2003;27:1-3.

Halstead SB, Yamarat C. Recent epidemics of hemorrhagic fever in Thailand. Observations related to pathogenesis of a “new” dengue disease. *J Am Pub Health Assoc*. 1965;55(9):1386-95.

Halstead SB, Nimmannitya S, Cohen SN. Observations related to pathogenesis of dengue haemorrhagic fever. IV. Relation of disease severity to antibody response and virus recovered. *Yale J Biol Med*. 1970; 42(5):311-28.

Halstead SB. Dengue haemorrhagic fever. A public health problem and a field for research. *Bulletin World Health Organization* 1980; 58(1):1-21.

Halstead SB. The pathogenesis of dengue. *Molecular Epidemiology in Infections Disease*. *American Journal of Epidemiology* 1981;114 (5):632-648.

Halstead SB. Dengue haemorrhagic fever, a public health problem and a field for research. *Bull WHO*. 1982a; 58(1):1-21.

Halstead SB. Epidemiology of dengue and dengue hemorrhagic fever. In: Gubler DJ, Kuno G (eds). *Dengue and dengue hemorrhagic fever*. CAB Internacional, New York. 1997. p. 23-44.

Halstead SB. Dengue in the Americas and Southeast Asia: Do they differ? *Rev Panam Salud Publica*. 2006; 20(6):407-15

Hales S, Wet N, Maindonald J, Woodward A. Potential effect of population and climate changes on global distribution of dengue fever: an empirical model. *Lancet*. 2002; 360(9336):830-4.

Hammon WM, Rudnick A, Sther GE. Viruses associated with epidemic hemorrhagic fevers of the Philippines and Thailand. *Science*. 1960;131:1102-3.

Hay SI, Myers MF, Burke DS, Vaughn DW, Endy T, Ananda N, et al. Etiology of inter-epidemic periods of mosquito-borne disease. *Proc Nat Acad Sci USA*. 2000;97(16):9335-9.

Heukelbach J, Oliveira FAZ, Kerr-Pontesand LRS, Feldmeier H. Risk factors associated with an outbreak of dengue fever in a favela in Fortaleza, north-east Brazil. *Trop Med Int Health*. 2001;6(8):635-42.

Huber K, Luu Le L, Tran Huu H, Tran Khan T, Rodhain F, Failloux AB. *Aedes* (Stegomyia) aegypti (L., 1762) (Diptera: Culicidae) le principal vecteur des virus de la dengue au Vietnam: écologie, structure, génétique, compétence vectorielle et résistance aux insecticides. Ann Soc Ent France. 2000; 36(2):109-20.

Ibañez-Bernal S, Briseno B, Mutebi JP, Argot E, Rodriguez G, Martinez-Campos C, Paz R, de la Fuente-San Roman P, Tapia-Conyer R, Flisser A. First record in America of *Aedes albopictus* naturally infected with denue virus during the 1995 outbreak at Reynosa, Mexico. Med and Vet Entomol. 1997; 11(4):305-9.

Jetten TH, Focks DA. Potencial changes in the distribution of dengue transmission under climate warning. Am J Trop Med Hyg. 1997; 57:285-97.

Keating J. An investigation into the cyclical incidence of dengue fever. Soc Sci Med. 2001;53:1587-97.

Kliks S. Antibody-enhanced infection of monocytes as the pathogenic mechanism for severe dengue illness. AIDS Res Hum Retroviruses. 1990;6:993-998.

Knudsen AB, Sloof R. Vector-borne disease problems in rapid urbanization: new approaches to vector control. Bull World Health Organ. 1992; 70:1-6.

Kobayashi M, Nihei N, Kurihara T. Analysis of northern distribution of *Aedes albopictus* (Diptera: Culicidae) in Japan by geographical information system. J Med Entomol. 2002;39(1):4-11.

Kochel TJ, Watts DM, Halstead SB, Hayes CG, Espinosa A, Felices V, et al. Effect of dengue-1 antibodies on American dengue-2 viral infection and dengue haemorrhagic fever. Lancet. 2002;360:310-2.

Kouri GP, Gusman MG, Bravo J. Dengue hemorrágico em Cuba. Crônica de una epidemia. Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana 1986;100 (3):322-329.

Kouri GP, Gusman MG, Bravo J. Why dengue hemorrhagic fever in Cuba?. An integral analysis. Trans Roy Soc Trop Med Hyg. 1987; 81:821-824.

Kouri GP, Gusman MG, Bravo J, Triana C. Dengue hemorrhagic fever/ dengue shock syndrome: lessons from the Cuban epidemic, 1981. Bull. WHO. 1989; 87(4):375-380.

Kouri GP, Gusman MG, Valdes L, Rosário D, Vazquez S, Laferté J, Delgado J, Cabrera M. Remergence of dengue in Cuba: a 1997 epidemic in Santiago de Cuba. Emerging Infectious Diseases Disptaches. 1998;4(1):89-92.

Krampera M, Vinante F, Tavecchia L, Morosato L, Chilosi M, Romagnani S, Zanolin M, Pizzolo G. Progressive polarization towards a T helper/cytotoxic type-1 cytokine pattern during age-dependent maturation of the immune response inversely correlates with CD30 cell expression and serum concentration. Clin Exp Immunol. 1999;117(2):291-97.

Kroeger A, Dehlinger U, Burkhardt G, Atehortua W, Anays H, Becker N. Community based dengue control in Colombia: people's knowledge and practice and the potencial

contribution of the biological larvicide BTI (*Bacillus thuringiensis israeliensis*). *Trop Med Parasitol*. 1995;46(4):241-46.

Kuno G. Review of the factors modulating dengue transmission. *Epidemiologic Reviews* 1995;17:321-335.

Lagrotta MTF, Silva WC, Souza-Santos R. Identification of key areas for *Aedes aegypti* control through geoprocessing in Nova Iguaçu, Rio de Janeiro State, Brazil. *Cad Saúde Pública*. 2008;24(1):70-80.

Lima ICAR, Lessa E, Farias MMC, Pinto AMV, Araújo EJ. Diagnóstico epidemiológico da dengue em Recife, Pernambuco, no período de 1998 a 2000. In: *Anais do 28º Congresso da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*. Foz do Iguaçu, Brasil. Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. 2002. p.94.

Lima JBP, Cunha MP, Carneiro-da-Silva RJR, Galardo AKR, Soares SS, Braga IA, Ramos RP, Valle D. Resistance of *Aedes aegypti* to organophosphates in several municipalities in the State of Rio de Janeiro and Espírito Santo, Brazil. *American Journal Tropical Medicine and Hygiene*. 2003;68:329-333.

Lloyd LS, Wish P, Ortega-Canto J, Kendall C. Results of a community-base *Aedes aegypti* control in Merida, Yucatan, México. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. 1992;46:635-642.

Lopez-Correa RH, Moore CG, Sather GE, Morens DM, Chiriboga J, Banegura F, et al. The 1977 dengue epidemic in Puerto Rico: epidemiological and clinical observations. In: *Pan American Health Organization. Dengue in the Caribbean*. Washington, D.C.: PAHO, 1979. Pp. 60-7.

Maciel IJ. Avaliação epidemiológica da dengue no município de Goiânia no período de 1994 a 1997. Mestrado. Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública. Universidade Federal de Goiás: Goiânia. 1999,119 pp.

Machado JP, Oliveira RM, Souza Santos R. Análise especial da ocorrência de dengue e condições de vida na cidade de Nova Iguaçu, Estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Cad Saude Publica*. 2009;25(5):1025-1034.

Maciel IJ, Siqueira Júnior JB, Martelli CMT. Epidemiologia e Desafios no Controle do Dengue. 2008;37(2):111-130.

Maciel de Freitas R, Marques WA, Peres RC, Cunha SP, Lourenço-de-Oliveira R. Variation in *Aedes aegypti* (Diptera:Culicidae) container productivity in a slum and suburban district of Rio de Janeiro during dry and wet seasons. *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 2007;102:489-496.

Macoris MLG, Andrighetti MTM, Takaku L. Efeito residual de Temephos em larvas de *Aedes aegypti*. *Rev Soc Bras Med Trop*. 1995;28(1):209.

- Madeira NG, Macharelli CA, Pedras JF, Delfino MCN. Educação de escolares de primeiro grau como estratégia no controle do dengue. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2002;35(3):221-226.
- Martinez E. Dengue y Sistema Nervioso Central. *J Pediatra*. 1990; 66:117-20.
- Martinez-Torres ME. Dengue hemorrágico em crianças: editorial. Havana: José Martí; 1990. 180 p.
- Marzochi KBF. Dengue: a mais nova epidemia de estimação. *Cad Saúde Pública*. 1987; 3:137-47.
- Marzochi KBF. Dengue – Uma nova epidemia de estimação? *Cadernos de Saúde Pública*. 1987;2:133-141.
- Marzochi KBF. Dengue in Brazil-situation, transmission and control: a proposal for ecological control. *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 1994;89(2):235-45.
- Mazzarri MB, Georgiou GP. Characterization of resistance to organophosphate, carbamate and pyrethroid in field populations of *Aedes aegypti* from Venezuela. *Journal of the American Mosquito Control Association*. 1995;11:315-322.
- Medronho R. Geoprocessamento e saúde: uma nova abordagem do espaço no processo saúde-doença. Rio de Janeiro:Editora Fiocruz;1995.
- Mercado-Hernandez R, Fernandez-Salas I, Villarreal-Martinez H. Spatial distribution of the larval indices of *Aedes aegypti* in Guadalupe, Nuevo Leon, Mexico, with circular distribution analysis. *J Am Mosq Control*. 2003;19:15-18.
- Miagostovich MP, Nogueira RMR, Cavalcanti SMB, Marzochi KBF, Schatzmayr HG. Dengue epidemic in the state of Rio de Janeiro, Brazil: virological and epidemiological aspects. *Rev Inst Med Trop Sao Paulo*. 1993;35: 149-154.
- Mitchell CJ. Environmental management for vector control. In: *The Biology of Disease Vectors*. (B.J.Beatty & W.C. Marquardt, eds.) Niwot:University Press of Colorado. 1996. pp.492-501.
- Mondini A, Chiaravalloti Neto F. Socioeconomic variables and dengue transmission. *Rev Saúde Pública*. 2007;41(6)1-7.
- Monteiro ESC, Coelho ME, Cunha IS, Cavalcante MAS, Carvalho FAA. Aspectos epidemiológicos e vetoriais da dengue na cidade de Teresina, Piauí – Brasil, 2002 a 2006. *Epidemiol Serv Saúde*, Brasília. 2009;18(4):365-374.
- Montesano-Castellanos R, Ruiz-Matus C. Vigilancia epidemiológica del dengue en México. *Salud Publica del Mexico*. 1995;37(Supl):64-76.
- Moore CG. Predicting *Aedes aegypti* abundance from climatological data. In: Lounibos Lp, Rey JR, Frank JH, editors. *Ecology of mosquitoes*. Vero Beach (FL): Florida Medical Entomology Laboratory. 1985. p. 223-33.

Morato VCG, Teixeira MG, Gomes AC, Bergamaschi DP, Barreto ML. Infestation of *Aedes aegypti* estimated by oviposition traps in Brazil, Salvador, Bahia. *Rev Saúde Pública*. 2005;39(4):553-8.

Morrison AC, Getis A, Santiago M. Exploratory space-time analysis of reported dengue cases during an outbreak in Florida, Puerto Rico, 1991-1992. *Am J Trop Med Hyg*. 1997;57:119-125.

Najar AL, Marques EC. (Org.). Saúde e espaço: estudos metodológicos e técnicas de análise. Rio de Janeiro: FIOCRUZ; 1998.

Narro-Robles J, Gomez-Dantés H. El dengue em Mexico: um problema prioritário de Salud Publica. *Salud Publica Mexico*. 1995; 37 Supl:12-20.

Nelson MJ. *Aedes aegypti*: biologia y ecologia. Washington DC, Organización Panamericana de la Salud; 1986.

Nimmannitya S. Dengue fever/dengue haemorrhagic fever: case management. *Tropical Medicine*. 1994;36:249-256.

Nogueira RM, Schatzmayr HG, Miagostovich MP, Farias MF, Farias Filho JD. Virological study of a dengue type 1 epidemic at Rio de Janeiro. *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 1989;83:219-25.

Nogueira RMR, Zagner SMO, Martins ISM, Lampe E, Miagostovich MP, Schatzmayr HG. Dengue Haemorrhagic Fever/Dengue Shock Syndrome (DHF/DSS) caused by serotype 2 in Brazil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*. 1991;86:269,

Nogueira RMR, Miagostovich MP, Schatzmayr JG, Santos FB, Araújo ESM, Filippis AMB, et al. Dengue in the State of Rio de Janeiro, Brazil. 1986-1998. *Mem Inst Oswaldo Cruz*. Rio de Janeiro 1999; 94:297-304.

Nogueira RM, Miagostovich MP, Schatzmayr HG. Dengue Viruses in Brazil. *Dengue Bulletin*. 2002;26: 77-83.

Nogueira RM, Schatzmayr HG, de Filippis AM, dos Santos FB, da Cunha RV, Coelho JO, et al. Dengue virus type 3 in Brazil, 2002. *Emerg Infect Dis*. 2005;11:1376-81.

Nogueira SA. Dengue. *Jornal de Pediatria*. 1999;75:9-14.

Nogueira SA. The challenge of diagnosing dengue in children. *Jornal de Pediatria*. 2005;81:191.

Nunes-Araújo FR, Ferreira MS, Nishioka SD. Dengue fever in Brazilian adults and children: assessment of clinical findings and their validity for diagnosis, *Annals of Tropical Medicine and Parasitology*. 2003;97:415-419.

Ocaziones RE, Cortéz FM, Villar LA, Gómez SY. Temporal distribution of dengue virus serotypes in colombian endemic area and dengue incidence. Re-introduction of dengue-

3 associated to mild illness and primary infection. Mem Inst Oswaldo Cruz. 2006;101(7):725-731.

Ooi EE, Hart J T, Tan HC, Chan SH. Dengue seroepidemiology in Singapore. The Lancet. 2001;537:685-686,.

OPAS - Organización Panamericana de la Salud. SIGEpi: Sistema de Información Geográfica en Epidemiología y Salud Pública. Bol Epidemiol. 2001;22(3):4-10.

OPAS - Organización Panamericana de la Salud. Dengue in the Caribbean, 1977. Washington, D.C.: PAHO; 1978.

Pereira M. Produtividade e habitats larvários de *Aedes aegypti* em Santos, Estado de São Paulo [tese de doutorado]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da USP; 2001.

Pinheiro F, Nelson M. Re-emergence of dengue and emergence of dengue hemorrhagic fever in the Americas. Dengue Bulletin. 1997;21:16-24.

Pinheiro FP. El dengue em las Américas, 1980-87. Bol Epidemiol Org Pan de la Salud. 1989; 10:1-8.

Pinheiro FP. Los programas de erradicación y de control del *Aedes aegypti* em las Américas. 1996;.OPS/HCP/HCT/96.63.

Pinheiro VCS, Tadei WP. Avaliação do efeito residual do temefós em larvas de *Aedes aegypti* (Diptera, Culicidae) em recipientes artificiais em Manaus, Amazonas, Brasil. Cad Saúde Pública, Rio de Janeiro. 2002;18(6):1529-1536, nov-dez.

Pinheiro VCS, Tadei WP. Frequency, diversity, and productivity study on the *Aedes aegypti* most preferred containers in the city of Manaus, Amazonas, Brazil. Rev Inst Med Trop São Paulo. 2002;44(5):245-250.

Pinheiro VCS, Tadei WP, Barros PMSS, Vasconcelos PFC, Cruz ACR. Detection of dengue virus serotype 3 by reverse transcription polymerase chain reaction in *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) captured in Manaus, Amazonas. Mem Ins Oswaldo Cruz. 2005;100:833-839.

Pontes RJS. Estudo da epidemia de dengue no município de Ribeirão Preto-SP, 1991-1992. (Tese de Doutorado) Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo. Departamento de Medicina Social. 1992;224p.

Pontes RJS, Ruffino-Netto A. Dengue in a urban locality of southeastern Brazil: epidemiological aspects. Rev Saúde Pública. 1994; 28:218-27.

Quintos FN, Lim LE, Juliano L, Reyes A, Lacson P. Hemorrhagic fever observed among children in the Philippines. Philippin J Pediatr. 1954;3:1-19.

Ram S, Khurana S, Kaushal V, Gupta R, Khurana SB. Incidence of dengue fever in relation to climatic factors in Ludhiana, Punjab. Indian J Med Res. 1998;108(10):128-33.

Rawlins SC, Wan JOH. Resistance in some Caribbean populations of *Aedes aegypti* to several insecticides. *Journal of American Mosquito Control Association*. 1995;11:59-65.

Regis L, Furtado AF, Oliveira CMF, Bezerra CB, Silva LRF, Araujo J, Maciel A, Silva-Filha MA, Silva SB. Controle Integrado do vetor da filariose com participação comunitária em área urbana do Recife, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*. 1996;12:473-482.

Reiter P. Weather, vector biology and arboviral recrudescence. In: Monath TP, editor. *The arboviruses: epidemiology and ecology*. Boca Raton (FL): CRC Press. 1988. p. 245-55.

Reiter P. Status of current *Aedes aegypti* control methodology. In: Halstead SB, Hector Gomez-Dantes, editors. *Dengue: a world problem a common strategy*. Mexico: Ediciones Copilco, As de CV. 1992a. p. 41.48.

Reiter P. Status of current *Aedes aegypti* control methodology. In: Halstead SB, Hector Gomez-Dantes, editors. *Proceedings of the International Conference on Dengue and Aedes aegypti Community – Based Control I*. 1992b. p. 41.48.

Reiter P. Global warming and mosquito-borne disease in USA. *Lancet*. 1996;348 p.622.

Reiter P, Gubler DJ. Surveillance and control of urban dengue vectors. In: Gubler DJ, Kuno G. Editors. *Dengue and dengue hemorrhagic fever*. New York: CAB Internacional. 1997. p. 45-60.

Reiter P. Climate change and mosquito-borne disease. *Environ Health Perspect*. 2001;109(1):141-52.

Ribeiro AF, Marques GRAM, Voltolini JC, Condino MLF. Association between dengue incidence and climatic factors. *Rev Saúde Pública*. 2006;40(4):671-676.

Rico-Hesse R, Harrison LM, Salas RA, Tovar D, Nisalak A, Ramos C, et al. Origins of dengue type 2 viruses associated with increased pathogenicity in the Americas. *Virology*. 1997;230:244-51.

Rigau-Perez JG, Clark GG, Gubler DJ, Reiter P, Sanders EJ, Vorndam AV. Dengue and dengue haemorrhagic fever. *Lancet*. 1998; 352:971-7.

Rocco IM, Kavakama BB, Santos CLS. First isolation of dengue 3 in Brazil from a imported case. *Rev Inst Med Trop São Paulo*. 2001; 43(1):55-7.

Rocha L A, Tauil P L. Dengue in children: clinical and epidemiological characteristics, Manaus, State of Amazonas, 2006 and 2007. *Rev Soc Bras Med Trop. Amazonas*. 2009; 42(1):18-22.

Rodhain F, Rosen L. Mosquito vectors and dengue virus-vector relationships. In: Gubler DJ, Kuno G. Editors. *Dengue and dengue haemorrhagic fever*. New York: CAB Internacional. 1997. p. 45-60.

Rosen L. The emperor's new clothes revisited, or reflections on the pathogenesis of dengue hemorrhagic. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. 1977; 26(3):337-343.

Rosa Freitas MG, Tsouris P, Sibajev A, Souza-Weimann ET, Marques AU, Ferreira RL. Exploratory temporal and spatial distribution analysis of dengue notifications in Boa Vista, Roraima, Brazilian Amazon, 1999-2001. *Dengue Bull*. 2003; 27:63-80.

Rosa Freitas MG, Schreiber KV, Tsouris P, Weimann ET, Luitgards-Moura JF. Associations between dengue and combinations of weather factors in a city in the Brazilian Amazon. *Rev Panam Salud Publica*. 2006;20(4):256-267.

Rueda LM, Patel, KJ, Axtell RC, Stinner RE. Temperature-dependent development and survival rates of *Culex quinquefasciatus* and *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae). *J Med Entomol*. 1990;27(5):892-8.

Sabroza PC, Toledo LM, Osanai CH. A organização do espaço e os processos endêmicos-epidêmicos. In:Saúde, Ambiente e Desenvolvimento. Processos e Consequências sobre as Condições de Vida (Leal MC, Sabroza PC, Rodriguez RH, buss PM, org.). São Paulo: Editora Hucitec/Rio de Janeiro:ABRASCO.1992;2:57-77.

SAERB – Serviço de Água e Esgoto de Rio Branco. Prestação de Serviços Técnicos de Profissionais Especializados de Consultoria para a Elaboração do “Plano Diretor e Projeto Executivo do Sistema de Abastecimento de Água e Plano Diretor e Projeto Básico do Sistema de Esgotamento Sanitário de Rio Branco – AC”. Relatório Final. Rio Branco, 2005.

SAERB – Serviço de Água e Esgoto de Rio Branco. Prestação de Serviços Técnicos de Profissionais Especializados de Consultoria para a Elaboração do “Plano Diretor e Projeto Executivo do Sistema de Abastecimento de Água e Plano Diretor e Projeto Básico do Sistema de Esgotamento Sanitário de Rio Branco – AC”. Relatório Final. Rio Branco, 2008.

Santos A. Geografia da dengue em Uberlândia (MG) na epidemia de 1999. *Caminhos de Geografia*. 2004;3(11)35-52.

Santos M. A natureza do espaço. Técnica de campo. Razão e emoção. São Paulo: Hucites; 2001.

Santos SM. Conceitos básicos de sistemas de informação geográfica e cartográfica aplicados à saúde. Brasília: Organização Panamericana de Saúde. 2000.

Santos RS. Fatores associados à ocorrência de formas imaturas de *Aedes aegypti* na Ilha do Governador, Rio de Janeiro, Brasil. *Rev Soc Bras Med Trop*. 1999; 32:373-82.

Santos RS, Carvalho MS. Análise da distribuição espacial de larvas de *Aedes aegypti* na Ilha do Governador, Rio de Janeiro, Brasil. *Cad Saúde Pública*. 2000;16(1):31-42.

Santos OL. Estudo epidemiológico da dengue em Maceió, Alagoas, no período de 1997 a 2002 [tese de doutorado]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da USP. 2003.

Schatzmayr HG, Nogueira RMR, Rosa APAT. An outbreak of dengue vírus at Rio de Janeiro, Memórias do Instituto Oswaldo Cruz. 1986;81:245-246.

Schofield CJ, Hemingway J, Balderrama S. Insecticide resistance in Bolivian *Aedes aegypti*. Boletín Informativo del CENETROP. 1984;10:22-28.

SEMEIA – Secretaria de Meio Ambiente. Resíduos Sólidos Urbanos e a Gestão Estratégica dos Serviços de Limpeza Pública do Município de Rio Branco (AC). Levantamento de Dados e Análise Preliminar. Relatório Técnico. Rio Branco, 2005.

Serufo SC, Oca HM, Tavares VA, Souza AM, Rosa RV, Jamal MC, Lemos JR, Oliveira MA, Nogueira RMR, Schatzmayr HG. Isolation of dengue virus type 1 from larvae of *Aedes albopictus* in Campos Altos city, state of Minas Gerais, Brazil. Mem. Inst. Oswaldo Cruz. 1993;88(3):503-4.

Silva M. Dengue: estudio clínico de 50 casos. PCM. 1992; 6(1):9-13.

Silveira AC. Dengue: Aspectos epidemiológicos e de controle. Rev da Soc Bras de Med Tropical. 1998; 31:5-14.

Siqueira JBJ, Martelli CMT, Coelho GE, Simplicio ACR, Hatch DL. Dengue and dengue hemorrhagic fever, Brazil, 1981-2002. Emerg Infect Dis. 2005;11: 48-53.

Siqueira Júnior JB, Martelli CMT, Maciel IJM, Oliveira RMO, Ribeiro MGR, Amorm FP, et al. Household survey of dengue infection in Central Brazil: Spatial point pattern analysis and risk factors assessment. Am J Trop Med Hy. 2004;71(5):646-51.

Singh J, Balakrishnan N, Bhardwaj M, Amuthadevi VCP, George EG, Subramani K, Soundarabajan K, Appavoo NC, Jain DC, Ichhpujani RL, Bhatia R, Sokhey J. Silent spread of dengue and dengue haemorrhagic fever to Coimbatore and Erode districts in Tamil Nadu, India, 1998: need for effective surveillance to monitor and control the disease. Epidemiology Infectious. 2000;125: 195-200.

Stein M, Oria GI, Almirón R, Willener A. Fluctuación estacional de *Aedes aegypti* en Chaco, Argentina. Rev Saúde Pública. 2005;39(4):559-64.

Souza-Santos R. Fatores associados à ocorrência de formas imaturas de *Aedes aegypti* na Ilha do Governador, Rio de Janeiro, Brasil. Rev Soc Bras Med Trop. 1999;32:373-382.

Souza-Santos R, Carvalho MS. Análise da distribuição espacial de *Aedes aegypti* na Ilha do Governador, Rio de Janeiro, Brasil. Cad Saúde Pública. 2000;16:109-18.

Souza RV, Cunha RV, Miagostovich MP, Timbo MJ, Montenegro F, Pessoa ET, Nogueira RM, Schatzmayr HG. An outbreak of Dengue in the state of Ceará, Brazil. Mem Inst Oswaldo Cruz. 1995;90(3):345-346.

Sumarmo WH. Dengue haemorrhagic fever in Indonesia. Southeast Asian J Trop Med Pub Health. 1987; 18(3):269-74.

Su MD, Chang NT. Framework for application of geographic information system to the monitoring of dengue vectors. *Gaoxing Yi Xue Za Zhi*. 1994;(10):94-101.

SVS- Secretaria de Vigilância em Saúde. Portaria n.5, de 21 de fevereiro de 2006. Diário Oficial da União, seção 1 – n. 38, 22/02/2006, Brasília, 2006.

SVS- Secretaria de Vigilância em Saúde. Boletim Situação Epidemiológica da Dengue no Brasil. 2006. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/boletim_dengue_dez2006.pdf.

Tavares-Neto J, Freitas-Carvalho J, Nunes MRT, Rocha G, Rodrigues SG, Damasceno E, Darub R, Viana S, Vasconcelos PFC. Pesquisa de anticorpos contra arbovírus e o vírus vacinal da febre amarela em uma amostra da população de Rio Branco, antes e três meses após a vacina 17D. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* 2004;(37):1-6.

Tauil PL. Urbanização e ecologia do dengue. *Cad Saúde Pública*. 2001; 17(Suppl.1):99-102.

Tauil PL. Aspectos críticos do controle do dengue no Brasil. *Cad Saúde Pública*. 2002; 18(3):867-71.

Teixeira MG, Barreto ML. Porque devemos, de novo, erradicar o *Aedes aegypti*. *Ciência & Saúde Coletiva* 1996; 1:122-135.

Teixeira MG, Travassos da Rosa A, Vasconcelos P, Barreto ML. Diferenças intraurbanas na circulação dos vírus do dengue em uma grande cidade – Salvador/Bahia, 1998. *Rev Soc Bras Med Trop.* 1999;32(1):174.

Teixeira MG, Barreto ML, Guerra Z. Epidemiologia e medidas de prevenção do dengue. *Inf Epidemiol SUS.* 1999;8:5-33.

Teixeira MG. Dinâmica de circulação do vírus do dengue em um complexo centro urbano (tese). Salvador: Instituto de Saúde da Comunidade, UFBA;2000.

Teixeira MG, Costa MCN, Barreto LM, Barreto FR. Epidemiologia da dengue em Salvador – Bahia, 1995-1999. *Rev Soc Bras Med Trop.* 2001;34:269-74.

Teixeira MG, Barreto ML, Costa MC, Ferreira LD, Vasconcelos PF, Cairncross S. Dynamics of dengue virus circulation: a silent epidemic in a complex urban area. *Tropical Medicine International Health.* 2002;7:757-762.

Teixeira MG, Barreto ML, Costa MCN, Ferreira LD, Vasconcelos P. Dinâmica de circulação do vírus da dengue em uma área metropolitana do Brasil. *Epidemiologia e Serviços de Saúde.* 2003;12(2):87-97.

Teixeira GM, Costa MCN, Barreto ML, Mota E. Dengue and dengue hemorrhagic fever epidemics in Brazil: what research is needed based on trends, surveillance and control experiences? *Cad Saúde Pública.* 2005;21(5):1307-1315.

Teixeira, TRA, Medronho RA. Indicadores sócio-demográficos e epidemia de dengue em 2002 no Estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Cad Saúde Pública*. 2008;24(9):2160-2170.

Teles MMF. Estudos sobre Sistemas de Informação Geográfica-SIG [relatório de iniciação científica –PIBIC]. João Pessoa. 1999.

Tun-Lin W, Burkot TR, Kay BH. Effects of temperature and larval diet on development rates and survival of the dengue vector *Aedes aegypti* in north Queensland, Australia. *Med Vet Entomol*. 2000;14(1):31-7.

Ungchusak K, Kunasol P. Dengue haemorrhagic fever in Thailand, 1987. *Southeast Asian J Trop Med Pub Health*. 1988; 19(3):487-90.

Vasconcelos PFC, Travassos da Rosa ES, Travassos da Rosa JFS, Freitas RB, Dégallier N, Rodrigues SG, Travassos da Rosa APA. Epidemia de febre clássica de dengue causada pelo sorotipo 2 em Araguaína, Tocantins, Brasil. *Rev Inst Med Trop*. 1993;35(2):141-148.

Vasconcelos PFC. A large epidemic of dengue fever with dengue hemorrhagic cases in Ceará State, Brasil. *Rev Inst Med Trop São Paulo*. 1994;37:253-255.

Vasconcelos PFC, Lima JWO, Travassos da Rosa PA, Timbó MJ, Travassos da Rosa ES, Lima HR, et al. Epidemia de dengue em Fortaleza, Ceará: inquérito soro-epidemiológico aleatório. *Rev Saúde Pública*. 1998;32:447-54.

Vasconcelos PR, APAT. Pinheiro FP, Rodrigues SG, Rosa EST, Cruz ACR, Rosa JFST. *Aedes aegypti*, Dengue and Re-urbanization of yellow fever in Brazil and other South American countries-pas and present situation and future perspectives *Dengue Bulletin*. 1999;23:55-66.

Vasconcelos PFC, Lima JW, Raposo ML, Rodrigues SG, Travassos da Rosa JFS, Amorim SMC, et al. Inquérito soro-epidemiológico na Ilha de São Luís durante epidemia de dengue no Maranhão. *Rev Soc Bras Med Trop* 1999; 32:171-9.

Vasconcelos PFC, Mota K, Straatmann A, Santos Torres S, Rosa APAT, Tavares Neto J. Epidemia de dengue em Ipupiara e Prado, Bahia. Inquérito soroepidemiológico. *Rev Soc Bras Med Trop São Paulo*. 2000;33:61-7.

Velásquez CMR, Codeço CT, Honório NA, Sabroza OS, Moresco M, Cunha ICL, Levino A, Toledo LM, Luz SLB. Distribution of dengue vectors neighborhoods with different urbanization types of Manaus, state of Amazonas, Brazil. *Mem Inst Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro*. 2007;102(5):617-623.

Watts DM, Burke DS, Harrison BA, Whitmire RE, Nisalak A. Effect of temperature on the vector efficiency of *Aedes aegypti* for dengue 2 virus. *Am J Trop Med Hyg*. 1987;36(1):143-52.

Watts DM, Porter KR, Putvatana P, Vasquez B, Calampa C, Hayes CG, et al. Failure of secondary infection with American genotype dengue 2 to cause dengue haemorrhagic fever. *Lancet*. 1999;354:1431-4.

Wen TH, Lin CH, King CC, Su MD. Spatial mapping of temporal risk characteristics to improve environmental health risk identification: a case study of a dengue epidemic in Taiwan. *Sci Total Environ*. 2006;367(2):631-640.

WHO – World Health Organization. Resistance of Vectors and Reservoirs of Disease to Pesticides. Technical Report Series 655. Geneva.1980

WHO - World Health Organization. Dengue haemorrhagic fever: diagnosis, treatment, prevention and control. Report. Geneva. 1997.

WHO - World Health Organization. Dengue prevention and control. *Wkly Epidemiol Rec*. 2002; 77:41-8.

WHO - World Health Organization. Dengue factsheet, 2005. Report. Geneva. 2005.

Ximenes RAA, Martelli CMT, Lapa TM, Albuquerque MFM, Andrade ALSS, Morais-Neto OL, Silva AS, Lima MLC, Portugal JL. Vigilância de doenças endêmicas em áreas urbanas: a interface entre mapas de setores censitários e indicadores de morbidade. *Cad Saúde Pública*. 1999;15(1):53-61.

Zagne SMO. Dengue hemorrhagic fever in the state of Rio de Janeiro, Brazil: a study of 56 confirmed cases. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*. 1994;88:677-679.

Zeidler JD, Acosta POA, Barreto PP, Cordeiro JS. Dengue virus in *Aedes aegypti* larvae and infestation dynamics in Roraima, Brazil. *Rev Saude Publica*. 2008;42:986-991.

ANEXOS

Anexo 1 - Ficha de investigação de dengue- Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN).

República Federativa do Brasil Ministério da Saúde		SINAN SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO FICHA DE INVESTIGAÇÃO DENGUE		Nº			
CASO SUSPEITO: Paciente com febre com duração máxima de 7 dias, acompanhada de pelo menos dois dos seguintes sintomas: cefaléia, dor retroorbital, mialgia, artralgia, prostração, exantema e com exposição à área com transmissão de dengue ou com presença de Aedes aegypti nos últimos quinze dias.							
Dados Gerais	1	Tipo de Notificação		2 - Individual			
	2	Agravado/doença		DENGUE			
	3	Código (CID10)	A 90				
	4	UF	5	Município de Notificação	Código (IBGE)		
Notificação Individual	6	Unidade de Saúde (ou outra fonte notificadora)		Código			
	7	Data dos Primeiros Sintomas					
	8	Nome do Paciente		9	Data de Nascimento		
	10	(ou) Idade	11	Sexo	12	Gestante	
Dados de Residência	13	Raça/Cor					
	14	Escolaridade					
	15	Número do Cartão SUS		16		Nome da mãe	
	17	UF	18	Município de Residência	Código (IBGE)	19	Distrito
Dados laboratoriais	20	Bairro		21	Logradouro (rua, avenida,...)		
	22	Número	23	Complemento (apto., casa, ...)	24	Geo campo 1	
	25	Geo campo 2		26	Ponto de Referência		
	27	CEP		28	(DDD) Telefone		
Conclusão	29	Zona		30	Pais (se residente fora do Brasil)		
	Dados laboratoriais e conclusão (dengue clássico)						
	31	Data da Investigação		32	Ocupação		
	33	Data da Coleta		34	Resultado		
Conclusão	35	Data da Coleta		36	Resultado		
	37	Data da Coleta		38	Resultado		
	39	Sorotipo		40	Resultado		
	41	Resultado		42	Classificação Final		
Os casos de dengue com complicações, FHD e SCD: preencher a página seguinte.							
Local Provável de Infecção (no período de 15 dias)							
44	O caso é autóctone do município de residência?		45	UF	46	Pais	
47	Município		48	Distrito		49	Bairro
50	Doença Relacionada ao Trabalho		51	Evolução do Caso		52	Data do Óbito
53	Data do Encerramento						

Anexo 2 – Referência nominal dos Bairros da cidade de Rio Branco.

Num.	Nome do Bairro	Num.	Nome do Bairro	Num.	Nome do Bairro
1	Vila Nova	41	Jardim Brasil	81	Lot. Praia do Amapá
2	Lot. Novo Horizonte	42	Jardim Primavera	82	Triângulo Novo
3	Tancredo Neves	43	Conj. Rui Lino	83	Quinze
4	Defesa Civil	44	Conj. Tucumã	84	Cidade Nova
5	Montanhês	45	Conj. Universitário	85	Triângulo Velho
6	Jorge Lavocat	46	Chácara Ipê	86	Santa Terezinha
7	Alto Alegre	47	Vilage Tiradentes	87	06 de Agosto
8	Lot. Santa Luzia	48	Calafate	88	Comara
9	Parque dos Sabiás	49	Waldemar Maciel	89	Areial
10	Conj. Xavier Maia	50	Portal da Amazônia	90	Mauri Sérgio
11	Wanderley Dantas	51	Conj. Laélia Alcântara	91	Ipase
12	Conj. Adalberto Sena	52	Estação Experimental	92	Capoeira
13	Placas	53	Isaura Parente	93	Papoco
14	Vitória	54	Conj. Tangará	94	Base
15	São Francisco	55	Jardim Europa	95	Centro
16	Eldorado	56	Jardim de Alah	96	José Augusto
17	Lot. Jardim São Francisco	57	Mauro Bittar	97	Bosque
18	Chico Mendes	58	Nova Esperança	98	Baixa da Colina
19	Lot. Jaguar	59	Conj. Esperança	99	Conj. Guiomard Santos
20	Conj. Ouricuri	60	Abraão Alab	100	Conj. Jardim Tropical
21	Vila Ivonete	61	Conj. Castelo Branco	101	Morada do Sol
22	Lot. São José	62	Ivete Vargas	102	Adalberto Aragão
23	V. W. Maciel	63	Novo Horizonte	103	Cadeia Velha
24	Jardim América	64	Mascarenhas de Moraes	104	Conj. São Francisco
25	Santa Quitéria	65	Conj. Bela Vista	105	Baixa da Habitasa
26	Raimundo Melo	66	Bahia	106	Habitasa
27	Paz	67	João Eduardo	107	Cerâmica
28	Conquista	68	Palheiral	108	Aviário
29	Nova Estação	69	Preventório	109	Belo Jardim
30	Conj. Manoel Julião	70	Volta Seca	110	Santa Inês
31	Res. Iolanda	71	Aeroporto Velho	111	Res. Rosa Linda
32	Conj. Paulo C. de Oliveira	72	Ayrton Sena	112	Lot. Santo Afonso
33	Geraldo Fleming	73	Sobral	113	Vila da Amizade
34	Parque das Palmeiras	74	Sanacre	114	Lot. Santa Helena
35	Res. Petrópolis	75	Glória	115	Vila Acre
36	Conj. Mariana	76	Boa União		
37	Distrito Industrial	77	Plácido de Castro		
38	Lot. Vila Maria	78	João Paulo II		
39	Mocinha Magalhães	79	Floresta Sul		
40	Lot. Joafra	80	Taquari		

Anexo 3 - Referência nominal das Regionais da cidade de Rio Branco.

Num.	Nome da Regional
1	Tancredo Neves
2	Xavier Maia
3	Placas
4	Vila Ivonete
5	Isaura Parente
6	Distrito Industrial
7	Calafate
8	Estação Experimental
9	Esperança
10	Bela Vista
11	Palheiral
12	Floresta
13	Taquari
14	Quinze
15	Seis de Agosto
16	Centro
17	Bosque
18	Belo Jardim
19	Vila Acre

Anexo 4 - População e casos de dengue segundo sexo e faixa etária em Rio Branco, Acre, no período de 2000 a 2007.

	2000		2001		2002		2003		2004		2005		2006		2007		
Sexo	pop	casos	pop	casos	pop	casos	pop	casos	pop	casos	pop	casos	pop	casos	pop	casos	total/casos
Masculino	123248	882	127324	1055	130400	453	133718	552	137028	2634	148900	3094	152989	1180	155866	723	9850
Feminino	129811	1144	134108	1182	137341	454	140838	784	144323	3181	156830	2919	161137	1082	166583	667	10746
Faixa Etária																	
0-14	88262	363	91184	456	93382	232	95758	284	98129	996	106632	849	109561	404	103986	251	3835
15-49	138078	1438	142645	1506	146089	560	149809	842	153515	4088	166818	4362	171398	1609	179472	992	15397
50 e +	26719	225	27603	275	28270	115	28989	210	29707	731	32280	802	33167	249	38991	147	2754
TOTAL	253059	2026	261432	2237	267741	907	274556	1336	281351	5815	305730	6013	314126	2262	322449	1390	20596

Anexo 5 - Casos de dengue notificados nos bairros de Rio Branco, Acre, no período de 2000 a 2007.

REGIONAL	BAIRROS	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	TOTAL
BELA VISTA	Abraão Alab	27	10	3	11	28	22	7	5	113
	Conj. Bela Vista	4	3	1	0	1	0	0	2	11
	Conj. Castelo Branco	5	3	0	0	0	0	0	0	8
	Ivete Vargas	17	16	4	20	45	30	12	12	156
	Mascarenhas de Moraes	8	3	0	0	3	2	0	0	16
	Novo Horizonte	5	5	2	3	25	6	5	1	52
BELO JARDIM	Belo Jardim	23	35	22	29	73	134	78	20	414
	Santa Inês	21	52	15	18	78	126	64	32	406
BOSQUE	Adalberto Aragão	12	13	6	13	32	44	17	8	145
	Aviário	43	16	7	25	56	49	7	8	211
	Baixa da Colina	3	4	3	3	7	4	2	0	26
	Baixa da Habitasa	1	2	6	4	23	22	16	11	85
	Bosque	122	76	24	41	190	182	40	30	705
	Cadeia Velha	20	45	14	26	99	152	39	18	413
	Cerâmica	11	3	2	7	15	19	3	4	64
	Conj. Guimard Santos	5	2	0	0	1	2	0	1	11
	Conj. Jardim Tropical	0	0	1	5	11	17	3	0	37
	Conj. São Francisco	3	0	0	0	0	18	0	3	24
	Habitasa	4	4	3	4	16	22	6	6	65
	Morada do Sol	9	10	3	4	3	0	7	10	46
	Calafate	23	25	19	13	163	176	49	28	496
CALAFATE	Conj. Laélia Alcântara	0	0	0	0	4	3	1	1	9
	Portal da Amazônia	0	1	1	0	2	3	2	4	13
	Village Tiradentes	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Waldemar Maciel	4	0	1	0	10	4	1	1	21
	Base	9	7	9	2	31	24	13	14	109
CENTRO	Capoeira	10	3	3	1	10	22	4	2	55
	Centro	30	11	12	15	37	56	11	7	179
	Ipase	1	0	0	1	1	1	0	0	4
	José Augusto	2	7	2	1	7	8	2	4	33
	Papoco	1	2	1	2	6	3	3	3	21

Continuação

Continuação

REGIONAL	BAIRROS	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	TOTAL
DISTRITO INDUSTRIAL	Chácara Ipê	0	0	0	0	2	1	0	0	3
	Conj. Rui Lino	17	21	1	4	21	9	6	11	90
	Conj. Tucumã	36	47	6	2	11	3	2	16	123
	Conj. Universitário	21	20	0	1	10	4	3	12	71
	Distrito Industrial	87	102	55	74	441	320	100	50	1229
	Jardim Brasil	3	0	1	1	4	3	1	0	13
	Jardim Primavera	6	27	5	7	45	39	9	4	142
	Lot. Joafra	0	0	0	0	3	1	0	0	4
	Lot. Vila Maria	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Mocinha Magalhães	11	59	19	23	58	53	36	21	280
ESPERANÇA	Conj. Esperança	23	42	3	8	15	8	7	7	113
	Mauro Bittar	10	3	0	3	14	5	4	2	41
	Nova Esperança	14	10	0	6	25	10	5	9	79
ESTAÇÃO EXPERIMENTAL	Conj. Tangará	6	12	1	3	6	0	1	6	35
	Estação Experimental	133	98	42	91	258	177	73	48	920
	Isaura Parente	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Jardim de Alah	0	0	0	0	2	0	1	0	3
	Jardim Europa	0	0	0	0	1	1	0	0	2
FLORESTA	Aeroporto Velho	77	16	10	43	79	85	38	25	373
	Ayrton Sena	10	14	7	4	47	48	29	15	174
	Boa União	8	32	7	12	32	67	21	13	192
	Floresta Sul	89	92	42	122	497	289	135	43	1309
	Glória	5	11	1	3	10	20	7	9	66
	João Paulo II	4	6	0	3	6	15	4	6	44
	Plácido de Castro	4	5	1	5	11	12	9	6	53
	Preventório	33	21	8	19	58	86	39	35	299
	Sanacre	2	1	3	1	7	8	6	1	29
	Sobral	65	58	14	36	180	234	81	67	735
	Volta Seca	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ISAURA PARENTE	Conj. Manoel Julião	18	8	1	5	5	4	3	5	49
	Conj. Mariana	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Conj. Paulo C. de Oliveira	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	Conquista	39	59	21	53	181	177	57	63	650
	Geraldo Fleming	10	16	2	3	45	28	11	5	120
	Nova Estação	36	30	10	23	104	91	30	25	349
	Parque das Palmeiras	2	4	0	1	10	18	4	3	42
	Paz	11	24	11	11	61	77	22	11	228
	Res. Iolanda	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Res. Petrópolis	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Continuação

Continuação

REGIONAL	BAIRROS	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	TOTAL
PALHEIRAL	Bahia	30	33	15	23	69	87	34	49	340
	João Eduardo	49	44	19	28	158	140	61	35	534
	Palheiral	28	12	5	5	15	10	10	11	96
PLACAS	Chico Mendes	0	9	3	5	30	49	16	7	119
	Conj. Ouricuri	1	0	0	2	0	1	0	0	4
	Eldorado	6	14	9	7	83	127	25	14	285
	Lot. Jaguar	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Lot. Jardim São Francisco	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Placas	17	35	17	21	216	138	38	14	496
	São Francisco	43	36	29	20	117	145	37	25	452
	Vitória	10	32	23	10	197	179	49	15	515
QUINZE	Cidade Nova	68	114	48	37	104	105	103	24	603
	Quinze	30	23	14	26	5	51	34	17	200
	Triângulo Novo	24	11	5	9	9	12	5	4	79
	Triângulo Velho	21	11	5	9	9	12	5	4	76
SEIS DE AGOSTO	06 de Agosto	40	123	18	38	100	157	72	24	572
	Areial	8	6	3	5	22	38	20	4	106
	Comara	5	5	1	7	15	16	3	5	57
	Mauri Sérgio	13	33	7	6	34	73	33	18	217
	Santa Terezinha	0	0	1	0	0	0	0	0	1
TANCREDO NEVES	Alto Alegre	7	8	2	5	64	30	9	4	129
	Defesa Civil	2	5	1	0	6	22	5	3	44
	Jorge Lavocat	4	11	0	2	37	26	14	7	101
	Lot. Novo Horizonte	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Montanhês	1	2	1	3	40	38	18	25	128
	Tancredo Neves	38	56	23	31	199	150	61	38	596
	Vila Nova	11	6	1	5	15	11	7	4	60
TAQUARI	Lot. Praia do Amapá	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Taquari	67	82	29	39	133	149	96	49	644
VILA ACRE	Lot. Santa Helena	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Lot. Santo Afonso	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Res. Rosa Linda	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vila Acre	3	12	10	10	31	63	25	16	170
	Vila da Amizade	3	1	1	0	10	12	1	2	30
VILA IVONETE	Jardim América	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	Lot. São José	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Raimundo Melo	5	13	7	5	71	9	5	3	118
	Santa Quitéria	4	2	2	1	12	8	3	3	35
	V. W. Maciel	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vila Ivonete	37	37	10	15	112	64	17	9	301
XAVIER MAIA	Conj. Adalberto Sena	8	2	0	0	16	12	0	8	46
	Conj. Xavier Maia	9	4	5	4	29	11	6	1	69
	Lot. Santa Luzia	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Parque dos Sabiás	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Wanderley Dantas	4	9	4	4	56	38	16	8	139

Anexo 6 - População estimada para os bairros de Rio Branco, Acre, no período de 2000 a 2007.

REGIONAL	BAIRRO	H/I	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
BELA VISTA	Abraão Alab	3,16	1956	1820	2000	2000	2357	2519	1311	2910
	Conj. Bela Vista	2,77	1933	1942	2030	2030	2058	2097	2158	2169
	Conj. Castelo Branco	2,59	1295	1248	1287	1287	1380	1440	1295	1502
	Ivete Vargas	1,68	1011	879	1270	1270	1134	1342	1384	1352
	Mascarenhas de Moraes	3,95	1398	1414	1458	1458	1477	1604	1556	1493
	Novo Horizonte	3,36	1731	1875	2416	2416	2224	2224	1731	2271
BELO JARDIM	Belo Jardim	3,00	2769	4182	2757	2757	6495	6909	6795	3426
	Santa Inês	3,09	4319	4655	5207	5207	5547	6383	6512	6377
BOSQUE	Adalberto Aragão	3,02	994	1948	1546	1546	1767	1818	1900	2072
	Aviário	2,77	2118	2193	2038	2038	2643	2428	2500	2707
	Baixa da Colina	3,13	876	914	886	886	989	1027	1039	1061
	Baixa da Habitasa	3,17	862	1217	1160	1160	1740	1870	1835	2035
	Bosque	2,62	2303	2452	2864	2864	1968	2997	3018	3529
	Cadeia Velha	2,97	4552	4946	4817	4817	5127	5340	6563	7279
	Cerâmica	2,84	655	763	422	422	593	527	584	644
	Conj. Guimard Santos	2,10	1588	1598	2520	2520	1691	1705	1580	1898
	Conj. Jardim Tropical	2,70	1102	1264	566	566	1431	1377	1366	1436
	Conj. São Francisco	3,20	1306	1562	1030	1030	1712	1555	1738	1904
	Habitasa	2,61	569	553	624	624	582	613	569	710
	Morada do Sol	2,45	301	455	452	452	565	538	553	565
CALAFATE	Calafate	1,99	1804	1939	2124	2124	1961	1858	1804	2858
	Conj. Laélia Alcântara	2,59	S/I	S/I	790	790	736	844	870	922
	Portal da Amazônia	1,40	1014	1033	1467	1467	1436	1645	1848	1197
	Village Tiradentes	2,15	116	159	212	212	240	225	257	242
	Waldemar Maciel	3,57	1100	1082	1303	1303	1232	1364	1471	1464
CENTRO	Base	2,69	1536	1216	1135	1135	1178	1178	1536	1498
	Capoeira	2,32	1107	1130	1148	1148	1426	1227	1618	1588
	Centro	3,93	4492	4398	3168	3168	6881	4119	5329	5329
	Ipase	2,74	321	332	375	375	288	208	408	471
	José Augusto	2,27	597	631	536	536	583	572	597	597
	Papoco	2,07	946	743	1047	1047	1254	1062	1091	1281
DISTRITO INDUSTRIAL	Chácara Ipê	3,09	302	302	358	358	379	463	506	438
	Conj. Rui Lino	2,92	1419	1238	1244	1244	1442	1478	1501	1440
	Conj. Tucumã	3,61	5563	5440	5256	5256	5852	5660	5754	5834
	Conj. Universitário	2,91	4729	4250	4607	4607	4663	4808	4924	5063
	Distrito Industrial	1,23	303	141	360	360	378	486	474	387
	Jardim Brasil	3,22	318	383	511	511	582	582	575	572
	Jardim Primavera	3,51	2734	1738	1882	1882	2071	2071	2415	2531
	Lot. Joafra	1,91	222	222	363	363	863	1112	1226	1289
	Lot. Vila Maria	1,74	104	104	267	267	354	321	344	359
	Mocinha Magalhães	2,78	1820	2092	2692	2692	2511	2861	2986	3000

Continuação

Continuação

REGIONAL	BAIRRO	H/I	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
ESPERANÇA	Conj. Esperança	2,93	4744	4169	5462	5462	5382	5860	5842	5716
	Mauro Bittar	3,01	2518	2206	2434	2434	2164	2563	2602	2590
	Nova Esperança	3,18	7495	5145	4787	4787	7397	7279	7650	9175
ESTAÇÃO EXPERIMENTAL	Conj. Tangará	3,09	1971	1681	1607	1607	1681	1752	1971	1783
	Estação Experimental	1,72	423	372	397	397	404	427	423	427
	Isaura Parente	2,37	4223	4280	4553	4553	4941	5074	5188	5560
	Jardim de Alah	3,14	201	201	236	236	352	311	352	427
	Jardim Europa	2,06	206	194	387	387	383	501	505	544
FLORESTA	Aeroporto Velho	2,36	1156	1145	1298	1298	1420	1356	1401	1439
	Ayrton Sena	2,97	297	2301	2591	2591	2571	2556	2523	2719
	Boa União	3,39	339	2332	2305	2305	2877	3104	2705	3324
	Floresta Sul	2,38	625	625	751	751	819	817	838	881
	Glória	3,17	535	586	487	487	671	680	677	728
	João Paulo II	3,33	1493	1506	1832	1832	2274	2377	2534	2610
	Plácido de Castro	3,39	3568	1134	1344	1344	1412	1354	1472	1486
	Preventório	2,72	624	624	662	662	839	771	649	809
	Sanacre	2,72	1292	3416	3424	3424	3686	3677	3958	3873
	Sobral	2,78	3508	3757	4593	4593	4440	4712	4693	4651
	Volta Seca	2,02	1265	1175	1390	1390	1286	1350	1404	1517
ISAURA PARENTE	Conj. Manoel Julião	2,31	3082	2322	3802	3802	3761	3777	3587	3587
	Conj. Mariana	2,27	77	100	106	106	188	290	304	308
	Conj. Paulo C. de Oliveira	2,70	305	311	362	362	367	378	365	435
	Conquista	3,08	6279	4911	5643	5643	5947	6239	5916	6374
	Geraldo Fleming	3,38	1808	1450	1430	1430	1521	1602	1697	1660
	Nova Estação	3,54	4085	4556	5112	5112	4995	5126	5218	5774
	Parque das Palmeiras	3,79	379	704	723	723	844	950	1188	1597
	Paz	3,21	1666	2064	2388	2388	2292	2581	2539	2799
	Res. Iolanda	1,52	S/I	S/I	50	166	213	213	254	210
	Res. Petrópolis	2,60	104	127	133	133	130	174	161	174
PALHEIRAL	Bahia	3,50	3266	3801	4487	4487	5205	5159	5317	5940
	João Eduardo	3,77	7029	7842	7842	7842	7940	8381	8761	9153
	Palheiral	2,92	2289	2064	2301	2301	2467	2386	2371	2573
PLACAS	Chico Mendes	2,82	1368	1424	1709	1709	2532	2716	2654	2783
	Conj. Ouricuri	2,22	571	571	602	602	658	667	571	691
	Eldorado	3,15	2673	2859	3768	3768	3202	3252	3299	3189
	Lot. Jaguar	1,31	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	161	161	176
	Lot. Jardim São Francisco	2,17	462	621	714	714	796	799	462	169
	Placas	3,09	3816	3544	3628	3628	3835	4202	4246	4205
	São Francisco	3,11	2025	2132	1959	1959	2137	1794	2341	1608
	Vitória	3,14	5587	5599	5232	5232	6433	7013	5587	6894
QUINZE	Cidade Nova	3,44	6884	5791	5177	5177	6492	7536	7509	7354
	Quinze	2,87	3524	3974	2968	2968	3576	3627	3733	3805
	Triângulo Novo	2,76	1898	2165	1846	1846	1791	2182	2243	2234
	Triângulo Velho	2,17	448	528	409	409	500	574	578	582

Continuação

Continuação

REGIONAL	BAIRRO	H/I	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
SEIS DE AGOSTO	06 de Agosto	2,94	4854	4169	4748	4748	5116	5880	4998	5836
	Areial	3,07	1146	1287	1554	1554	2409	2621	2621	2694
	Comara	2,31	267	267	323	323	343	516	530	544
	Mauri Sérgio	2,75	503	1986	2618	2618	2874	3149	3187	3226
	Santa Terezinha	3,31	2377	2118	2357	2357	2006	2509	2655	2569
TANCREDO NEVES	Alto Alegre	2,79	1056	1223	1220	1220	1276	1334	1328	1370
	Defesa Civil	3,67	1156	1288	1442	1442	1534	1626	1156	1725
	Jorge Lavocat	2,87	287	2554	2477	2477	2907	2930	3011	3077
	Lot. Novo Horizonte	2,61	1344	1456	1876	1876	1727	672	1344	1764
	Montanhês	1,70	332	1261	1993	1993	2241	2487	2581	2659
	Tancredo Neves	3,04	4134	4486	5038	5038	4810	5120	5117	5220
	Vila Nova	3,17	1380	1342	1313	1313	1434	1763	1639	1769
TAQUARI	Lot. Praia do Amapá	1,11	21	21	36	36	52	58	58	32
	Taquari	3,16	6067	3334	4699	4699	7729	8402	8687	8706
VILA ACRE	Lot. Santa Helena	S/I	S/I	432	432	399	369	546	546	546
	Lot. Santo Afonso	1,93	S/I	341	510	510	1084	1242	1411	1434
	Res. Rosa Linda	1,41	S/I	S/I	S/I	S/I	279	278	309	306
	Vila Acre	618	583	793	793	685	860	889	819	819
	Vila da Amizade	2,12	305	389	385	385	615	1032	1038	1032
VILA IVONETE	Jardim América	1,90	61	68	70	70	95	89	101	114
	Lot. São José	2,55	33	79	117	117	89	120	130	130
	Raimundo Melo	3,23	3328	3022	3135	3231	3231	3615	3428	3173
	Santa Quitéria	2,54	1049	1204	1275	1275	1389	1584	1627	1638
	V. W. Maciel	2,16	238	238	300	300	287	339	238	374
	Vila Ivonete	2,91	3161	3198	3939	3939	4471	4346	4273	4674
XAVIER MAIA	Conj. Adalberto Sena	3,16	1426	1432	1644	1644	1656	1748	1975	2846
	Conj. Xavier Maia	3,47	1895	2173	2283	2283	2266	2266	2526	2516
	Lot. Santa Luzia	1,19	S/I	S/I	S/I	S/I	158	146	170	225
	Parque dos Sabiás	2,42	518	518	518	518	489	56	56	44
	Wanderley Dantas	2,24	688	1531	4340	4340	1708	1721	1721	1813

H/I= Número médio de habitantes por imóvel dos bairros

Anexo 7 - Coeficiente de incidência de dengue* dos bairros de Rio Branco, Acre, no período de 2000 a 2007.

REGIONAL	BAIRROS	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
BELA VISTA	Abraão Alab	138,03	54,94	15,00	54,99	118,78	87,35	53,38	17,18
	Conj. Bela Vista	20,69	15,45	4,93	0,00	4,86	0,00	0,00	9,22
	Conj. Castelo Branco	38,61	24,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Ivete Vargas	168,09	182,10	31,49	157,47	396,83	223,49	86,69	88,73
	Mascarenhas de Moraes	57,21	21,21	0,00	0,00	20,31	12,47	0,00	0,00
	Novo Horizonte	28,88	26,66	8,28	12,42	112,39	26,97	28,88	4,40
BELO JARDIM	Belo Jardim	83,06	83,69	79,80	105,19	112,39	193,95	114,79	58,38
	Santa Inês	48,62	111,70	28,80	34,57	140,62	197,40	98,27	50,18
BOSQUE	Adalberto Aragão	120,78	66,74	38,80	84,07	181,13	242,02	89,49	38,62
	Aviário	203,02	72,97	34,35	122,68	211,85	201,84	28,00	29,55
	Baixa da Colina	34,23	43,77	33,87	33,87	70,77	38,96	19,25	0,00
	Baixa da Habitasa	11,60	16,43	51,71	34,48	132,16	117,63	87,17	54,05
	Bosque	529,75	309,91	83,81	143,17	965,63	607,22	132,53	85,01
	Cadeia Velha	43,94	90,98	29,06	53,98	193,10	284,64	59,42	24,73
	Cerâmica	167,97	39,34	47,35	165,71	253,16	360,32	51,37	62,16
	Conj. Guiomard Santos	31,49	12,51	0,00	0,00	5,91	11,73	0,00	5,27
	Conj. Jardim Tropical	0,00	0,00	17,67	88,35	76,87	123,44	21,96	0,00
	Conj. São Francisco	22,98	0,00	0,00	0,00	0,00	115,74	0,00	15,76
	Habitasa	70,30	72,29	48,09	64,12	274,90	358,69	105,45	84,52
	Morada do Sol	299,27	219,89	66,32	88,43	53,12	0,00	126,68	177,06
CALAFATE	Calafate	127,47	128,91	89,46	61,21	831,13	947,28	271,56	97,96
	Conj. Laélia Alcântara	0,00	0,00	0,00	0,00	54,38	35,53	11,49	10,85
	Portal da Amazônia	0,00	9,68	6,82	0,00	13,92	18,24	10,82	33,42
	Village Tiradentes	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Waldemar Maciel	36,38	0,00	7,67	0,00	81,19	29,33	6,80	6,83
CENTRO	Base	58,59	57,57	79,28	17,62	263,11	203,70	84,64	93,44
	Capoeira	90,37	26,56	26,13	8,71	70,12	179,31	24,72	12,59
	Centro	66,79	25,01	37,88	47,35	53,77	135,97	20,64	13,14
	Ipase	31,19	0,00	0,00	26,64	34,76	48,08	0,00	0,00
	José Augusto	33,50	110,92	37,33	18,67	119,99	139,85	33,50	67,00
	Papoco	10,57	26,91	9,55	19,09	47,83	28,25	27,50	23,41
DISTRITO INDUSTRIAL	Chácara Ipê	0,00	0,00	0,00	0,00	52,71	21,61	0,00	0,00
	Conj. Rui Lino	119,79	169,62	8,04	32,16	145,58	60,91	39,98	76,41
	Conj. Tucumã	64,71	86,39	11,42	3,81	18,80	5,30	3,48	27,43
	Conj. Universitário	44,40	47,06	0,00	2,17	21,45	8,32	6,09	23,70
	Distrito Industrial	2875,27	7211,03	1526,12	2055,56	11678,72	6586,39	2111,71	1290,49
	Jardim Brasil	94,34	0,00	19,56	19,56	68,74	51,55	17,38	0,00
	Jardim Primavera	21,95	155,31	26,56	37,19	217,24	188,27	37,27	15,81
	Lot. Joaíra	0,00	0,00	0,00	0,00	34,75	9,00	0,00	0,00
	Lot. Vila Maria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Mocinha Magalhães	60,43	281,98	70,59	85,45	230,95	185,25	120,57	70,01

Continuação

Continuação

REGIONAL	BAIRROS	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
ESPERANÇA	Conj. Esperança	48,49	100,73	5,49	14,65	27,87	13,65	11,98	12,25
	Mauro Bittar	39,71	13,60	0,00	12,33	64,71	19,51	15,37	7,72
	Nova Esperança	18,68	19,44	0,00	12,53	33,80	13,74	6,54	9,81
ESTAÇÃO EXPERIMENTAL	Conj. Tangará	30,44	71,37	6,22	18,67	35,69	0,00	5,07	33,65
	Estação Experimental	3143,32	2637,81	1057,08	2290,35	6382,98	4149,47	1725,28	1125,28
	Isaura Parente	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Jardim de Alah	0,00	0,00	0,00	0,00	56,87	0,00	28,43	0,00
	Jardim Europa	0,00	0,00	0,00	0,00	26,10	19,98	0,00	0,00
FLORESTA	Aeroporto Velho	665,91	139,80	77,07	331,38	556,31	626,62	271,19	173,74
	Ayrton Sena	337,27	60,85	27,01	15,44	182,83	187,81	114,93	55,17
	Boa União	236,34	137,21	30,37	52,06	111,22	215,85	77,65	39,11
	Floresta Sul	1424,85	1472,88	559,63	1625,58	6065,60	3537,33	1610,26	488,01
	Glória	93,48	187,87	20,52	61,55	149,04	293,91	103,35	123,63
	João Paulo II	26,79	39,83	0,00	16,37	26,38	63,09	15,79	22,99
	Plácido de Castro	11,21	44,09	7,44	37,21	77,93	88,63	61,12	40,38
	Preventório	528,47	336,30	120,76	286,81	691,35	1115,35	601,03	432,60
	Sanacre	15,48	2,93	8,76	2,92	18,99	21,75	15,16	2,58
	Sobral	185,31	154,36	30,48	78,39	405,41	496,61	172,61	144,06
	Volta Seca	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ISAURA PARENTE	Conj. Manoel Julião	58,41	34,46	2,63	13,15	13,30	10,59	8,36	13,94
	Conj. Mariana	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Conj. Paulo C. de Oliveira	32,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Conquista	62,11	120,14	37,22	93,93	304,35	283,69	96,34	98,83
	Geraldo Fleming	55,30	110,34	13,99	20,98	295,86	174,77	64,83	30,13
	Nova Estação	88,12	65,85	19,56	44,99	208,21	177,53	57,49	43,30
	Parque das Palmeiras	52,84	56,82	0,00	13,83	118,48	189,47	33,66	18,78
	Paz	66,03	116,28	46,06	46,06	266,15	298,35	86,64	39,30
	Res. Iolanda	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Res. Petrópolis	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PALHEIRAL	Bahia	91,87	86,82	33,43	51,26	132,58	168,64	63,95	82,50
	João Eduardo	69,71	56,10	24,23	35,70	198,98	167,05	69,63	38,24
	Palheiral	122,31	58,13	21,73	21,73	60,79	41,92	42,18	42,76
PLACAS	Chico Mendes	0,00	63,20	17,55	29,26	118,47	180,43	60,29	25,15
	Conj. Ouricuri	17,50	0,00	0,00	33,20	0,00	15,00	0,00	0,00
	Eldorado	22,44	48,97	23,89	18,58	259,24	390,54	75,78	43,90
	Lot. Jaguar	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Lot. Jardim São Francisco	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Placas	44,55	98,75	46,86	57,89	563,28	328,38	89,50	33,29
	São Francisco	212,35	168,86	148,03	102,09	547,50	808,25	158,05	155,47
	Vitória	17,90	57,15	43,96	19,11	306,23	255,24	87,71	21,76

Continuação

Continuação

REGIONAL	BAIRROS	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
QUINZE	Cidade Nova	98,78	196,84	92,73	71,48	160,19	139,32	137,17	32,63
	Quinze	85,13	57,88	47,17	87,60	13,98	140,61	91,08	44,68
	Triângulo Novo	126,44	50,80	27,09	48,76	50,26	55,00	22,30	17,90
	Triângulo Velho	468,59	208,23	122,19	219,95	179,96	209,16	86,50	68,68
SEIS DE AGOSTO	06 de Agosto	82,41	295,04	37,91	80,03	195,48	267,01	144,06	41,12
	Areial	69,79	46,61	19,31	32,18	91,32	145,01	76,32	14,85
	Comara	187,00	187,00	30,99	216,92	436,75	309,89	56,59	91,92
	Mauri Sérgio	258,32	166,20	26,74	22,92	118,31	231,84	103,54	55,80
	Santa Terezinha	0,00	0,00	4,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TANCREDO NEVES	Alto Alegre	66,32	65,43	16,40	40,99	501,75	224,89	67,75	29,19
	Defesa Civil	17,30	38,81	6,93	0,00	39,11	135,32	43,25	17,39
	Jorge Lavocat	139,37	43,06	0,00	8,07	127,27	88,73	46,50	22,75
	Lot. Novo Horizonte	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Montanhês	30,10	15,86	5,02	15,05	178,51	152,82	69,73	94,00
	Tancredo Neves	91,93	124,84	45,65	61,53	413,68	292,97	119,21	72,79
	Vila Nova	79,71	44,71	7,61	38,07	104,62	62,40	42,70	22,61
TAQUARI	Lot. Praia do Amapá	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Taquari	110,43	245,97	61,72	83,00	172,07	177,33	110,51	56,28
VILA ACRE	Lot. Santa Helena	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Lot. Santo Afonso	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Res. Rosa Linda	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Vila Acre	48,55	205,83	126,12	126,12	452,54	732,62	281,19	195,33
	Vila da Amizade	98,50	25,70	25,98	0,00	162,48	116,27	9,63	19,38
VILA IVONETE	Jardim América	0,00	146,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Lot. São José	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Raimundo Melo	15,02	43,02	22,33	15,47	219,72	24,89	14,59	9,45
	Santa Quitéria	38,11	16,61	15,68	7,84	86,38	50,49	18,43	18,32
	V. W. Maciel	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Vila Ivonete	117,06	115,68	25,39	38,08	250,51	147,27	39,78	19,25
XAVIER MAIA	Conj. Adalberto Sena	56,10	13,96	0,00	0,00	96,60	68,65	0,00	28,11
	Conj. Xavier Maia	47,48	18,41	21,90	17,52	127,97	48,54	23,75	3,98
	Lot. Santa Luzia	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Parque dos Sabiás	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Wanderley Dantas	58,11	58,79	9,22	9,22	327,96	220,81	92,97	44,14

* Coeficiente de incidência / 10 mil habitantes

Anexo 8 - Quantitativo de imóveis dos bairros de Rio Branco, Acre, no período de 2000 a 2007.

REGIONAL	BAIRROS	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
BELA VISTA	Abraão Alab	619	576	633	633	746	797	415	921
	Conj. Bela Vista	698	701	733	733	743	757	779	783
	Conj. Castelo Branco	500	482	497	497	533	556	500	580
	Ivete Vargas	602	523	756	756	675	799	824	805
	Mascarenhas de Moraes	354	358	369	369	374	406	394	378
	Novo Horizonte	516	559	720	720	663	663	516	677
BELO JARDIM	Belo Jardim	923	1394	919	919	2165	2303	2265	1142
	Santa Inês	1400	1509	1688	1688	1798	2069	2111	2067
BOSQUE	Adalberto Aragão	329	645	512	512	585	602	629	686
	Aviário	766	793	737	737	956	878	904	979
	Baixa da Colina	280	292	283	283	316	328	332	339
	Baixa da Habitasa	272	384	366	366	549	590	579	642
	Bosque	879	936	1093	1093	751	1144	1152	1347
	Cadeia Velha	1609	1735	1691	1691	1776	1847	2292	2542
	Cerâmica	231	269	149	149	209	186	206	227
	Conj. Guimard Santos	758	763	1203	1203	807	814	754	906
	Conj. Jardim Tropical	409	469	210	210	531	511	507	533
	Conj. São Francisco	408	488	322	322	535	486	543	595
	Habitasa	218	212	239	239	223	235	218	272
	Morada do Sol	123	186	185	185	231	220	226	231
CALAFATE	Calafate	909	977	1070	1070	988	936	909	1440
	Conj. Laélia Alcântara	S/I	S/I	305	305	284	326	336	356
	Portal da Amazônia	724	738	1048	1048	1026	1175	1320	855
	Village Tiradentes	54	74	99	99	112	105	120	113
	Waldemar Maciel	308	303	365	365	345	382	412	410
CENTRO	Base	571	452	422	422	438	438	571	557
	Capoeira	478	488	496	496	616	530	699	686
	Centro	1143	1119	806	806	1751	1048	1356	1356
	Ipase	117	121	137	137	105	105	149	172
	José Augusto	263	278	236	236	257	252	263	263
	Papoco	457	359	506	506	606	513	527	619
DISTRITO INDUSTRIAL	Chácara Ipê	98	98	116	116	123	150	164	142
	Conj. Rui Lino	486	424	426	426	494	506	514	493
	Conj. Tucumã	1541	1507	1456	1456	1621	1568	1594	1616
	Conj. Universitário	1628	1463	1586	1586	1605	1655	1695	1743
	Distrito Industrial	246	115	293	293	307	395	385	315
	Jardim Brasil	98	119	159	159	181	181	179	178
	Jardim Primavera	780	496	537	537	591	591	689	722
	Lot. Joafra	116	116	190	190	452	582	642	675
	Lot. Vila Maria	60	60	154	154	204	185	198	207
	Mocinha Magalhães	656	754	970	970	905	1031	1076	1081

Continuação

Continuação

REGIONAL	BAIRROS	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
ESPERANÇA	Conj. Esperança	1619	1423	1864	1864	1837	2000	1994	1951
	Mauro Bittar	838	734	810	810	720	853	866	862
	Nova Esperança	2612	1759	1629	1629	2565	2517	2655	3193
ESTAÇÃO EXPERIMENTAL	Conj. Tangará	639	545	521	521	545	568	639	578
	Estação Experimental	246	216	231	231	235	248	246	248
	Isaura Parente	1782	1806	1921	1921	2085	2141	2189	2346
	Jardim de Alah	64	64	75	75	112	99	112	136
	Jardim Europa	100	94	188	188	186	243	245	264
FLORESTA	Aeroporto Velho	491	486	551	551	603	576	595	611
	Ayrton Sena	100	776	874	874	867	862	851	917
	Boa União	100	689	681	681	850	917	799	982
	Floresta Sul	263	263	316	316	345	344	353	371
	Glória	169	185	154	154	212	215	214	230
	João Paulo II	449	453	551	551	684	715	762	785
	Plácido de Castro	1054	335	397	397	417	400	435	439
	Preventório	230	230	244	244	309	284	239	298
	Sanacre	475	1256	1259	1259	1355	1352	1455	1424
	Sobral	1264	1354	1655	1655	1600	1698	1691	1676
	Volta Seca	628	583	690	690	638	670	697	753
	Conj. Manoel Julião	1334	1005	1646	1646	1628	1635	1553	1553
ISAURA PARENTE	Conj. Mariana	34	44	47	47	83	128	134	136
	Conj. Paulo C. de Oliveira	113	115	134	134	136	140	135	161
	Conquista	2042	1597	1835	1835	1934	2029	1924	2073
	Geraldo Fleming	535	429	423	423	450	474	502	491
	Nova Estação	1154	1287	1444	1444	1411	1448	1474	1631
	Parque das Palmeiras	100	186	191	191	223	251	314	422
	Paz	519	643	744	744	714	804	791	872
	Res. Iolanda	S/I	S/I	33	109	140	140	167	138
	Res. Petrópolis	40	49	51	51	50	67	62	67
	Bahia	933	1086	1282	1282	1487	1474	1519	1697
PALHEIRAL	João Eduardo	1867	2083	2083	2083	2109	2226	2327	2431
	Palheiral	784	707	788	788	845	817	812	881
	Chico Mendes	485	505	606	606	898	963	941	987
PLACAS	Conj. Ouricuri	258	258	272	272	297	301	258	312
	Eldorado	850	909	1198	1198	1018	1034	1049	1014
	Lot. Jaguar	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	123	123	134
	Lot. Jardim São Francisco	213	286	329	329	367	368	213	78
	Placas	1235	1147	1174	1174	1241	1360	1374	1361
	São Francisco	617	650	600	600	653	556	714	505
	Vitória	1782	1786	1669	1669	2052	2237	1782	2199

Continuação

Continuação

REGIONAL	BAIRROS	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
QUINZE	Cidade Nova	2004	1686	1507	1507	1890	2194	2186	2141
	Quinze	1230	1387	1036	1036	1248	1266	1303	1328
	Triângulo Novo	689	786	670	670	650	792	814	811
	Triângulo Velho	207	244	189	189	231	265	267	269
SEIS DE AGOSTO	06 de Agosto	1651	1418	1615	1615	1740	2000	1700	1985
	Areial	374	420	507	507	786	855	855	879
	Comara	116	116	140	140	149	224	230	236
	Mauri Sérgio	183	722	952	952	1045	1145	1159	1173
	Santa Terezinha	718	640	712	712	606	758	802	776
TANCREDO NEVES	Alto Alegre	379	439	438	438	458	479	477	492
	Defesa Civil	315	351	393	393	418	443	315	470
	Jorge Lavocat	100	890	863	863	1013	1021	1049	1072
	Lot. Novo Horizonte	516	559	720	720	663	258	516	677
	Montanhês	196	744	1176	1176	1322	1467	1523	1569
	Tancredo Neves	1362	1478	1660	1660	1585	1687	1686	1720
	Vila Nova	436	424	415	415	453	557	518	559
TAQUARI	Lot. Praia do Amapá	19	19	32	32	47	52	52	29
	Taquari	1920	1055	1487	1487	2446	2659	2749	2755
VILA ACRE	Lot. Santa Helena	S/I	S/I	144	144	133	123	182	182
	Lot. Santo Afonso	S/I	177	265	265	563	645	733	745
	Res. Rosa Linda	S/I	S/I	S/I	S/I	198	197	219	217
	Vila Acre	212	200	272	272	235	295	305	281
	Vila da Amizade	144	184	182	182	291	488	491	488
VILA IVONETE	Jardim América	32	36	37	37	50	47	53	60
	Lot. São José	13	31	46	46	35	47	51	51
	Raimundo Melo	1032	937	972	1002	1002	1121	1063	984
	Santa Quitéria	414	475	503	503	548	625	642	646
	V. W. Maciel	110	110	139	139	133	157	110	173
	Vila Ivonete	1088	1101	1356	1356	1539	1496	1471	1609
XAVIER MAIA	Conj. Adalberto Sena	452	454	521	521	525	554	626	902
	Conj. Xavier Maia	547	627	659	659	654	654	729	726
	Lot. Santa Luzia	S/I	S/I	S/I	S/I	133	123	143	189
	Parque dos Sabiás	214	214	214	214	202	23	23	18
	Wanderley Dantas	308	685	1942	1942	764	770	770	811

Anexo 9 - Índice de Infestação Predial dos bairros de Rio Branco, Acre, no período de 2000 a 2007.

REGIONAL	BAIRROS	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
BELA VISTA	Abraão Alab	0,58	0,76	2,44	3,69	2,72	2,36	4,48	2,42
	Conj. Bela Vista	0,37	1,86	1,44	4,46	4,84	7,64	0,00	0,75
	Conj. Castelo Branco	S/I	0,11	1,77	4,08	3,51	2,68	0,00	1,33
	Ivete Vargas	1,94	1,74	3,42	4,52	4,81	2,48	0,92	3,64
	Mascarenhas de Moraes	1,28	0,83	2,06	3,46	2,17	8,10	0,00	0,75
	Novo Horizonte	S/I	1,08	1,22	4,24	3,88	S/I	S/I	4,15
BELO JARDIM	Belo Jardim	S/I	0,11	0,22	0,69	0,83	0,31	1,76	0,02
	Santa Inês	0,00	0,37	1,63	2,62	3,43	1,21	2,20	0,45
BOSQUE	Adalberto Aragão	9,03	3,07	2,48	5,63	3,34	5,63	8,28	2,31
	Aviário	0,73	1,06	2,34	3,24	7,22	3,67	5,00	6,41
	Baixa da Colina	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I
	Baixa da Habitasa	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I
	Bosque	0,78	1,45	0,76	1,23	8,49	1,06	S/I	2,13
	Cadeia Velha	0,14	2,05	1,93	2,59	0,92	1,12	S/I	1,86
	Cerâmica	0,47	3,40	2,39	4,65	0,66	2,78	S/I	6,48
	Conj. Guiomard Santos	S/I	1,60	3,29	8,45	6,45	3,03	6,99	3,03
	Conj. Jardim Tropical	S/I	0,39	1,92	1,28	1,42	3,00	S/I	0,13
	Conj. São Francisco	S/I	1,73	3,04	4,76	S/I	2,15	0,00	3,26
	Habitasa	0,00	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	5,14
	Morada do Sol	S/I	0,22	2,33	1,50	3,02	1,69	S/I	2,86
CALAFATE	Calafate	0,00	0,00	S/I	S/I	S/I	0,00	S/I	0,61
	Conj. Laélia Alcântara	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	6,92
	Portal da Amazônia	0,00	0,00	0,46	0,47	0,00	0,00	0,51	0,00
	Village Tiradentes	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	1,89	S/I	0,00
	Waldemar Maciel	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	5,63	1,47
CENTRO	Base	0,61	3,87	2,65	6,72	1,73	4,34	S/I	2,55
	Capoeira	1,52	2,11	2,93	3,24	2,68	3,54	0,00	4,99
	Centro	1,17	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	0,00	1,95
	Ipase	0,00	1,07	2,83	1,64	5,10	5,88	3,33	2,07
	José Augusto	1,31	0,26	2,82	0,84	11,35	3,75	16,67	4,80
	Papoco	0,44	2,54	3,80	7,19	2,36	1,04	S/I	1,83
DISTRITO INDUSTRIAL	Chácara Ipê	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	0,00
	Conj. Rui Lino	0,15	0,91	1,41	2,67	5,45	3,49	2,65	2,10
	Conj. Tucumã	0,40	1,63	1,97	3,43	6,01	3,13	S/I	5,09
	Conj. Universitário	0,00	3,24	1,65	5,33	3,86	4,85	S/I	4,23
	Distrito Industrial	0,00	S/I	0,37	S/I	2,35	1,86	S/I	0,18
	Jardim Brasil	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	10,00	2,32
	Jardim Primavera	0,23	0,09	1,31	1,06	4,52	2,00	S/I	3,02
	Lot. Joafra	S/I	0,00	0,00	0,00	1,27	2,44	S/I	0,00
	Lot. Vila Maria	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	0,00
	Mocinha Magalhães	7,14	0,29	0,69	0,68	3,21	2,64	8,37	1,30

Continuação

Continuação

REGIONAL	BAIRROS	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
ESPERANÇA	Conj. Esperança	0,32	0,80	3,59	8,70	18,31	6,43	0,00	2,87
	Mauro Bittar	1,20	1,57	2,33	1,39	3,72	5,74	S/I	4,40
	Nova Esperança	0,30	0,91	2,46	4,30	6,09	5,30	3,12	2,51
ESTAÇÃO EXPERIMENTAL	Conj. Tangará	1,06	3,09	2,22	11,53	17,43	7,77	12,44	7,49
	Estação Experimental	0,00	2,91	1,93	6,34	13,22	5,99	S/I	5,74
	Isaura Parente	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I
	Jardim de Alah	0,00	1,24	0,98	1,08	3,16	0,00	5,41	1,15
	Jardim Europa	0,00	0,24	0,89	0,00	2,78	1,36	5,21	2,40
FLORESTA	Aeroporto Velho	0,86	1,99	3,57	7,72	3,42	2,15	S/I	0,94
	Ayrton Sena	1,87	1,12	1,92	3,14	2,00	1,95	S/I	0,80
	Boa União	0,81	0,83	0,29	2,58	1,55	0,69	S/I	0,50
	Floresta Sul	0,39	1,05	0,81	2,19	5,23	2,50	0,00	1,30
	Glória	1,47	1,58	2,60	1,63	1,16	0,47	S/I	1,17
	João Paulo II	0,00	0,19	0,12	0,61	0,00	0,56	S/I	0,39
	Plácido de Castro	0,11	0,63	0,27	2,43	2,75	0,94	S/I	0,72
	Preventório	1,02	2,88	2,29	S/I	4,76	3,90	4,00	3,23
	Sanacre	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I
	Sobral	4,05	2,49	2,07	3,11	1,79	1,58	S/I	2,63
	Volta Seca	0,95	7,69	3,12	10,24	5,84	4,99	S/I	1,86
ISAURA PARENTE	Conj. Manoel Julião	0,41	0,22	0,68	1,70	2,83	0,76	0,31	0,56
	Conj. Mariana	0,00	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	0,87
	Conj. Paulo C. de Oliveira	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	1,77
	Conquista	0,27	4,00	3,38	3,69	6,26	4,22	S/I	6,87
	Geraldo Fleming	0,95	3,46	1,69	4,50	12,15	3,42	4,35	2,40
	Nova Estação	0,00	4,51	2,03	6,77	15,70	6,06	3,12	6,39
	Parque das Palmeiras	1,97	1,30	1,47	9,42	10,46	5,51	2,63	0,31
	Paz	0,00	1,08	0,49	2,20	2,82	2,43	S/I	1,34
	Res. Iolanda	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	0,00
	Res. Petrópolis	6,95	0,92	1,79	4,17	5,56	3,85	4,55	1,35
PALHEIRAL	Bahia	0,57	1,97	1,86	4,58	2,98	6,16	S/I	2,77
	João Eduardo	1,89	2,04	2,45	3,55	2,55	4,19	5,54	1,68
	Palheiral	2,92	3,11	3,20	5,98	4,61	4,36	S/I	2,50
PLACAS	Chico Mendes	0,00	0,32	0,73	2,21	1,71	2,10	2,44	2,29
	Conj. Ouricuri	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,97	0,00
	Eldorado	0,00	0,55	1,75	6,86	5,07	7,75	0,00	2,94
	Lot. Jaguar	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,35
	Lot. Jardim São Francisco	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,85	S/I
	Placas	15,26	2,49	5,74	7,68	4,73	3,85	0,00	3,23
	São Francisco	0,88	4,76	6,62	11,15	6,87	1,60	0,00	2,19
	Vitória	1,73	2,11	4,21	6,81	8,34	3,88	11,11	3,02

Continuação

Continuação

REGIONAL	BAIRROS	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
QUINZE	Cidade Nova	0,00	4,27	4,26	7,70	10,30	7,55	3,73	7,31
	Quinze	0,06	2,29	1,51	8,60	5,62	4,20	12,07	4,56
	Triângulo Novo	0,00	2,77	1,60	7,60	5,01	1,86	S/I	5,27
	Triângulo Velho	0,00	1,46	1,05	6,86	3,68	0,74	S/I	4,33
SEIS DE AGOSTO	06 de Agosto	0,14	2,53	2,67	8,21	8,75	1,25	S/I	6,91
	Areial	S/I	0,69	0,08	1,68	3,23	0,74	S/I	0,75
	Corama	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I
	Mauri Sérgio	S/I	0,26	0,25	1,03	2,12	0,87	0,74	0,70
	Santa Terezinha	0,05	3,60	2,00	6,00	11,89	5,03	4,49	8,08
TANCREDO NEVES	Alto Alegre	0,85	0,87	0,20	4,30	3,29	9,11	6,13	2,27
	Defesa Civil	0,89	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	SI	5,02
	Jorge Lavocat	0,00	1,63	0,72	4,12	10,89	6,56	S/I	6,78
	Lot. Novo Horizonte	S/I	1,50	0,29	4,24	4,20	2,81	SI	4,15
	Montanhês	0,00	0,26	0,11	S/I	6,92	3,79	1,45	1,07
	Tancredo Neves	1,64	2,22	3,04	9,06	9,89	6,87	SI	4,51
	Vila Nova	2,35	0,33	3,71	9,06	6,93	3,19	SI	2,76
TAQUARI	Lot. Praia do Amapá	S/I	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	S/I	1,18
	Taquari	1,13	0,29	1,23	3,00	3,13	1,42	12,42	2,64
VILA ACRE	Lot. Santa Helena	S/I	S/I	S/I	0,00	0,24	0,00	S/I	0,00
	Lot. Santo Afonso	S/I	0,75	0,00	0,00	0,16	0,51	S/I	1,14
	Res. Rosa Linda	S/I	S/I	S/I	S/I	0,00	0,00	S/I	S/I
	Vila Acre	S/I	0,00	0,00	0,38	0,27	0,00	S/I	0,00
	Vila da Amizade	S/I	S/I	0,00	S/I	1,64	0,43	S/I	0,13
VILA IVONETE	Jardim América	0,00	1,52	3,13	8,82	0,00	0,00	0,00	0,00
	Lot. São José	0,00	0,00	1,32	4,55	9,09	0,00	0,00	0,00
	Raimundo Melo	1,86	1,47	3,79	9,75	10,18	2,16	0,00	4,12
	Santa Quitéria	1,68	1,87	2,17	2,66	4,01	0,82	0,00	6,19
	V. W. Maciel	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,63
	Vila Ivonete	0,00	1,42	3,33	5,07	4,96	3,77	0,00	2,42
XAVIER MAIA	Conj. Adalberto Sena	0,00	0,76	2,29	9,49	7,92	5,36	4,30	3,98
	Conj. Xavier Maia	0,73	0,69	1,16	5,64	3,31	2,05	S/I	1,34
	Lot. Santa Luzia	0,00	0,00	S/I	S/I	S/I	0,78	S/I	0,91
	Parque dos Sabiás	0,00	0,00	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	0,00
	Wanderley Dantas	0,00	0,00	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	4,84

Anexo 10 - Indicadores epidemiológicos, demográficos, ambientais e socioeconômicos dos bairros de dengue nos bairros em Rio Branco, Acre, no período de 2000 a 2007.

REGIONAL	Localidade Urbana	Casos/ano	IIP/ano	Pop.	Imóveis	Área (m ²)	Dens. Demog	Dens. Imóveis	IQV
BELA VISTA	Abraão Alab	14,13	2,43	2109	668	176528,59	1,19	3,78	38,18
	Conj. Bela Vista	1,38	2,67	2052	741	341320,33	6,01	2,17	63,18
	Conj. Castelo Branco	1,00	1,69	1342	518	225673,86	5,95	2,29	43,18
	Ivete Vargas	19,50	2,93	1205	718	205144,59	5,87	3,50	33,18
	Mascarenhas de Moraes	2,00	2,33	1482	375	106848,30	1,39	3,51	42,73
	Novo Horizonte	6,50	1,82	2111	629	190985,44	1,11	3,29	20,45
BELO JARDIM	Belo Jardim	51,75	0,49	4511	1504	5262171,27	8,57	2,86	11,13
	Santa Inês	50,75	1,49	5526	1791	1353750,11	4,08	1,32	16,82
BOSQUE	Adalberto Aragão	18,13	4,97	1699	563	214963,22	7,90	2,61	42,73
	Aviário	26,38	3,71	2333	844	232209,31	1,00	3,63	63,64
	Baixa da Colina	3,25	0,00	960	307	175838,84	5,46	1,74	43,18
	Baixa da Habitasa	10,63	0,00	1485	469	94082,59	1,58	4,98	34,09
	Bosque	88,13	1,99	2749	1049	2777539,59	9,90	3,78	63,64
	Cadeia Velha	51,63	1,33	5430	1898	1782745,57	3,05	1,06	38,64
	Cerâmica	8,00	2,60	576	203	77933,71	7,39	2,60	54,27
	Conj. Guiomard Santos	1,38	4,11	1888	901	228123,44	8,28	3,95	58,18
	Conj. Jardim Tropical	4,63	1,02	1139	423	484664,98	2,35	8,73	52,73
	Conj. São Francisco	3,00	1,87	1480	462	255275,92	5,80	1,81	38,64
	Habitasa	8,13	0,64	606	232	65405,87	9,27	3,54	49,09
	Morada do Sol	5,75	1,45	485	198	660361,50	7,34	3,00	54,09

Continuação

Continuação

REGIONAL	Localidade Urbana	Casos/ano	IIP/ano	Pop.	Imóveis	Área (m²)	Dens. Demog	Dens. Imóveis	IQV
CALAFATE	Calafate	62,00	0,08	2059	1037	2073621,81	9,93	5,00	37,73
	Conj. Laélia Alcântara	1,13	0,87	825	319	1545943,31	5,34	2,06	22,73
	Portal da Amazônia	1,63	0,18	1388	992	4608965,38	3,01	2,15	25,45
	Vilage Tiradentes	0,00	0,24	208	97	494790,65	4,20	1,96	25,00
	Waldemar Maciel	2,63	0,89	1290	361	1179555,21	1,09	3,06	18,64
CENTRO	Base	13,63	2,81	1302	484	167254,14	7,79	2,89	19,55
	Capoeira	6,88	2,63	1299	561	329433,74	3,94	1,70	64,36
	Centro	22,38	0,39	4610	1173	514906,96	8,95	2,27	70,00
	Ipase	0,50	2,74	347	130	134373,72	2,58	9,67	69,55
	José Augusto	4,13	5,23	581	256	208217,18	2,79	1,22	69,09
	Papoco	2,63	2,40	1059	512	447392,98	2,37	1,14	24,73
DISTRITO INDUSTRIAL	Chácara Ipê	0,38	0,00	388	126	1568600,08	2,47	0,80	34,55
	Conj. Rui Lino	11,25	2,35	1376	471	507143,02	2,71	9,29	45,00
	Conj. Tucumã	15,38	2,71	5577	1545	889910,26	6,27	1,73	59,55
	Conj. Universitário	8,88	2,90	4706	1620	5620085,18	8,37	2,88	57,73
	Distrito Industrial	153,63	0,60	315	257	1431981,59	2,20	1,79	38,18
	Jardim Brasil	1,63	1,54	504	157	99558,31	5,06	1,57	10,45
	Jardim Primavera	17,75	1,53	2166	618	682527,52	3,17	9,05	10,45
	Lot. Joafra	0,50	0,46	707	370	426324,69	1,66	8,68	15,45
	Lot. Vila Maria	0,00	0,00	265	153	1477424,78	1,79	1,04	13,64
	Mocinha Magalhães	35,00	3,04	2582	930	800630,19	3,23	1,16	14,55
ESPERANÇA	Conj. Esperança	14,13	5,13	5330	1819	565779,17	9,42	3,21	37,27
	Mauro Bittar	5,13	2,54	2439	812	598146,37	4,08	1,35	37,27
	Nova Esperança	9,88	3,12	6715	2320	1014316,58	6,62	2,28	37,27

Continuação

Continuação

REGIONAL	Localidade Urbana	Casos/ano	IIP/ano	Pop.	Imóveis	Área (m ²)	Dens. Demog	Dens. Imóveis	IQV
ESTAÇÃO EXPERIMENTAL	Conj. Tangará	4,38	7,88	1757	570	639586,16	2,75	8,91	61,82
	Estação Experimental	115,00	4,52	409	238	632834,43	6,46	3,76	57,27
	Isaura Parente	0,00	0,00	4797	2024	1304840,33	3,68	1,55	58,36
	Jardim de Alah	0,38	1,63	289	92	421741,19	6,85	2,18	30,91
	Jardim Europa	0,25	1,61	388	189	400990,81	9,68	4,71	31,36
FLORESTA	Aeroporto Velho	46,63	2,58	1314	558	824357,58	1,59	6,77	33,18
	Ayrton Sena	21,75	1,60	2269	765	515826,70	4,40	1,48	7,73
	Boa União	24,00	1,26	606	192	223326,03	2,71	8,60	13,18
	Floresta Sul	163,63	1,68	763	321	3717351,27	2,05	0,86	36,82
	Glória	8,25	1,26	606	192	223326,03	2,71	8,60	13,18
	João Paulo II	5,50	0,23	2057	619	336474,74	6,11	1,84	11,36
	Plácido de Castro	6,63	0,98	1639	484	645458,57	2,54	7,50	20,91
	Preventório	37,38	2,76	705	260	397060,38	1,78	6,55	14,09
	Sanacre	3,63	0,00	3344	1229	915741,72	3,65	1,34	12,75
	Sobral	91,88	2,22	4368	1574	1124488,27	3,88	1,40	32,27
	Volta Seca	0,00	4,34	1347	669	153523,22	8,77	4,35	18,64
ISAURA PARENTE	Conj. Manoel Julião	6,13	0,93	3465	1500	309722,42	1,12	4,84	67,73
	Conj. Mariana	0,00	0,11	185	82	390997,79	4,73	2,10	15,91
	Conj. Paulo C. de Oliveira	0,13	0,22	360	134	123020,04	2,93	1,08	16,36
	Conquista	81,25	3,59	5869	1909	740843,90	7,92	2,57	31,82
	Geraldo Fleming	15,00	4,12	1575	466	321435,55	4,90	1,45	26,36
	Nova Estação	43,63	5,57	4997	1412	623441,05	8,02	2,26	37,27
	Parque das Palmeiras	5,25	4,13	889	235	181292,31	4,90	1,29	26,36
	Paz	28,50	1,30	2340	729	499560,84	4,68	1,45	25,91
	Res. Iolanda	0,00	0,00	184	121	248429,75	7,41	4,87	21,82
	Res. Petrópolis	0,00	3,64	142	55	178262,22	7,97	3,09	16,

Continuação

Continuação

REGIONAL	Localidade Urbana	Casos/ano	IIP/ano	Pop.	Imóveis	Área (m ²)	Dens. Demog	Dens. Imóveis	IQV
PALHEIRAL	Bahia	42,50	2,61	4708	1345	990160,95	4,76	1,35	20,00
	João Eduardo	66,75	2,98	8099	2151	797989,74	1,01	2,69	27,73
	Palheiral	12,00	3,34	2344	803	141304,59	1,66	5,68	38,18
PLACAS	Chico Mendes	14,88	1,48	2112	749	741026,39	2,85	1,01	21,36
	Conj. Ouricuri	0,50	0,37	617	279	437522,48	1,41	6,38	15,91
	Eldorado	35,63	3,12	3251	1034	803873,92	4,04	1,28	21,36
	Lot. Jaguar	0,00	0,17	166	127	416114,49	3,99	3,05	20,91
	Lot. Jardim São Francisco	0,00	0,48	592	273	900634,29	6,57	3,03	20,45
	Placas	62,00	5,37	3888	1258	615363,26	6,32	2,04	32,27
	São Francisco	56,50	6,48	1995	612	1227455,20	1,63	4,99	17,73
	Vitória	64,38	5,15	5947	1897	1202742,37	4,95	1,57	22,27
QUINZE	Cidade Nova	75,38	5,64	6490	1889	699182,94	9,28	2,70	34,27
	Quinze	25,00	4,86	3522	1229	461670,52	7,63	2,66	39,27
	Triângulo Novo	9,88	3,01	2026	735	204103,36	9,93	3,60	33,64
	Triângulo Velho	9,50	2,27	504	233	349763,87	1,44	6,66	29,09
SEIS DE AGOSTO	06 de Agosto	71,50	3,81	5044	1716	1757103,98	2,87	9,77	34,55
	Areial	13,25	0,90	1986	648	2362543,89	8,41	2,74	17,73
	Comara	7,13	0,00	389	169	521002,14	7,47	3,24	42,73
	Mauri Sérgio	27,13	0,75	2520	916	516480,63	4,88	1,77	17,27
	Santa Terezinha	0,13	5,14	2368	716	779403,85	3,04	9,19	15,91

Continuação

Continuação

REGIONAL	Localidade Urbana	Casos/ano	IIP/ano	Pop.	Imóveis	Área (m ²)	Dens. Demog	Dens. Imóveis	IQV
TANCREDO NEVES	Alto Alegre	16,13	3,38	1253	450	1417002,13	8,84	3,18	19,55
	Defesa Civil	5,50	0,74	1421	387	381661,22	3,72	1,01	35,45
	Jorge Lavocat	12,63	3,84	2465	859	1755042,80	1,41	4,89	19,55
	Lot. Novo Horizonte	0,00	2,15	1507	579	630277,97	2,39	9,19	33,90
	Montanhês	16,00	1,70	1944	1147	1679931,35	1,16	6,83	15,00
	Tancredo Neves	74,50	4,65	4870	1605	546836,99	8,91	2,93	35,00
	Vila Nova	7,50	3,54	1494	472	432417,17	3,46	1,09	31,36
TAQUARI	Lot. Praia do Amapá	0,00	0,15	39	35	1255127,17	0,31	0,28	22,27
	Taquari	80,50	3,16	6540	2070	3496613,81	1,87	5,92	27,73
VILA ACRE	Lot. Santa Helena	0,00	0,03	454	151	4371905,91	1,04	0,35	15,91
	Lot. Santo Afonso	0,00	0,32	933	485	2407890,99	3,87	2,01	20,45
	Res. Rosa Linda	0,00	0,00	293	208	3698465,88	0,79	0,56	15,79
	Vila Acre	21,25	0,08	755	259	1897978,22	3,98	1,36	29,09
	Vila da Amizade	3,75	0,28	648	306	1442592,27	4,49	2,12	19,55
VILA IVONETE	Jardim América	0,13	1,68	84	44	291252,11	2,88	1,51	47,27
	Lot. São José	0,00	1,87	102	40	131761,65	7,74	3,04	22,27
	Raimundo Melo	14,75	4,17	3271	1014	647866,68	5,05	1,56	37,27
	Santa Quitéria	4,38	2,43	1380	545	133513,99	1,03	4,08	36,82
	V. W. Maciel	0,00	0,20	289	134	290854,10	9,94	4,61	17,73
	Vila Ivonete	37,63	2,62	4000	1377	751580,61	5,32	1,83	51,82
XAVIER MAIA	Conj. Adalberto Sena	5,75	4,26	1796	569	609375,36	2,95	9,34	40,45
	Conj. Xavier Maia	8,63	1,87	2276	657	359475,95	6,33	1,82	45,45
	Lot. Santa Luzia	0,00	0,21	175	147	1986121,47	0,88	0,74	13,18
	Parque dos Sabiás	0,00	0,00	339	140	716012,27	4,73	1,96	26,36
	Wanderley Dantas	17,38	0,61	2233	999	571501,17	3,91	1,74	41,36

Anexo 11 - Setores de abastecimento de água dos bairros de Rio Branco, Acre.

SETORES	BAIRROS	SETORES	BAIRROS	SETORES	BAIRROS
SETOR 1	Santa Inês	SETOR 10	Lot. Joaфра	SETOR 17	Capoeira
	Areal		Paz		José Augusto
	Comara		Res. Iolanda		Ipase
	Taquari		Geraldo Fleming		Baixa da Colina
	Quinze		Conj. Manoel Julião		Conj. Guimard Santos
	Mauri Sérgio		Jardim América		Aviário
	Triângulo Novo		Nova Estação		Bosque
	Triângulo Velho		Conquista		SETOR 18
SETOR 2	Cidade Nova	Santa Quitéria	Parque dos Sabiás		
SETOR 3	06 de Agosto	Conj. Mariana	Wanderley Dantas		
	Santa Terezinha	Res. Petrópolis	Conj. Xavier Maia		
SETOR 4	Distrito Industrial	Parque das Palmeiras	Placas		
	Mocinha Magalhães	Conj. Paulo César de Oliveira	Raimundo Melo		
SETOR 5	Conj. Universitário	Isaura Parente	Vitória		
SETOR 6	Portal da Amazônia	V. W. Maciel	Lot. Jd. São Francisco		
	Waldemar Maciel	Lot. São José	Eldorado		
	Calafate	SETOR 12	Conj. Tangará	Chico Mendes	
	Conj. Laélia Alcântara		Estação Experimental	Conj. Ouricuri	
	Chácara Ipê	SETOR 13	Invasão Sanacre	Lot. Jaguar	
	Village Tiradentes		Sobral	São Francisco	
SETOR 7	Conj. Tucumã		João Paulo II	Baixada da Habitasa	
	Conj. Rui Lino		Plácido de Castro	Habitasa	
	Jardim Brasil		Floresta Sul	Cerâmica	
	Jardim Primavera		Ayrton Sena	Conj. Jardim Tropical	
SETOR 8	Jardim de Alah	Glória	Morada do Sol		
	Jardim Europa	Boa União	Conj. São Francisco		
	Conj. Esperança	Bahia	Cadeia Velha		
	Nova Esperança	Palheiral	Adalberto Aragão		
SETOR 9	Ivete Vargas	SETOR 14	Aeroporto Velho	SEM REDE	Belo Jardim
	Abrão Alab		Preventório		Res. Rosa linda
	Mascarenhas de Moraes		Volta Seca		Vila Acre
	Conj. Bela Vista	SETOR 15	Centro		Lot. Santo Afonso
	Novo Horizonte		Base		Lot. Santa Helena
	Conj. Castelo Branco	SETOR 16	Vila Nova		Vila da Amizade
	Mauro Bittar		Lot. Novo Horizonte		Lot. Praia do Amapá
	João Eduardo		Defesa Civil		Lot. Santa Luzia
	Papoco		Tancredo Neves		Lot. Vila Maria
			Jorge Lavocat		
			Montanhês		
		Alto Alegre			

Anexo 12 - Teste de permutação para avaliação da significância do Índice de Moran Global (I) para cidade de Rio Branco, Acre, do período de 2003 a 2005.

Anexo 13 - Índice de Moral Local (LISA) e *p-values* dos bairros de Rio Branco, Acre, no período de 2003 a 2005.

BAIRROS	2003		2004		2005	
	LISA	P-VALUE	LISA	P-VALUE	LISA	P-VALUE
Vila Nova	0,0422	0,1870	0,0328	0,4600	0,0821	0,1030
Lot. Novo Horizonte	0,0215	0,7960	0,0283	0,7140	0,0391	0,6640
Tancredo Neves	0,0209	0,1650	-0,0049	0,7260	-0,0051	0,5480
Defesa Civil	0,0254	0,7650	-0,0112	0,1060	-0,0058	0,1360
Montanhês	0,0394	0,5510	0,0002	0,8680	0,0113	0,7220
Jorge Lavocat	0,0419	0,5550	0,0066	0,8280	0,0119	0,7690
Alto Alegre	0,0313	0,3310	-0,0102	0,7740	0,0060	0,6710
Lot. Santa Luzia	0,0799	0,0000	0,0682	0,0420	0,1127	0,0000
Parque dos Sabiás	0,0657	0,1410	0,0586	0,0710	0,0919	0,0600
Conj. Xavier Maia	0,0472	0,2820	0,0120	0,7870	0,0287	0,6680
Wanderley Dantas	0,0418	0,5090	0,0000	0,8600	0,0054	0,7280
Conj. Adalberto Sena	0,0436	0,6750	-0,0215	0,0740	0,0127	0,7830
Placas	0,0227	0,2260	-0,0154	0,7810	-0,0090	0,6630
Vitória	0,0384	0,5200	0,0009	0,8630	-0,0005	0,1780
São Francisco	-0,0087	0,4440	-0,0144	0,7780	-0,2093	0,3250
Eldorado	0,0443	0,4060	0,0105	0,5220	-0,0231	0,6040
Lot. Jardim São Francisco	0,0000	0,9990	0,0000	0,9990	0,0000	0,9990
Chico Mendes	0,0394	0,2570	0,0181	0,6900	0,0125	0,5850
Lot. Jaguar	0,0701	0,1410	0,0682	0,0070	0,1106	0,0220
Conj. Ouricuri	0,0438	0,1180	0,0498	0,2850	0,0491	0,5550
Vila Ivonete	0,0462	0,0000	0,0193	0,0520	0,0501	0,0500
Lot. São José	0,0218	0,7550	-0,0252	0,0960	0,0022	0,7850
V. W. Maciel	0,0600	0,4090	0,0479	0,4430	0,0750	0,3360
Jardim América	0,0462	0,6480	0,0193	0,7850	0,0501	0,6020
Santa Quitéria	0,0168	0,7760	0,0137	0,7600	0,0119	0,7680
Raimundo Melo	0,0142	0,7630	-0,0040	0,1190	-0,0402	0,1510
Paz	0,0276	0,2670	0,0093	0,4990	-0,0073	0,4000
Conquista	-0,0025	0,2150	0,0051	0,5050	-0,0044	0,3690
Nova Estação	0,0299	0,2500	0,0212	0,1860	0,0275	0,1640
Conj. Manoel Julião	0,0279	0,6990	0,0150	0,8100	0,0217	0,7370
Res. Iolanda	0,0627	0,2190	0,0505	0,2710	0,0737	0,3070
Conj. Paulo C. de Oliveira	0,0799	0,0000	0,0682	0,2240	0,1127	0,0000
Geraldo Fleming	0,0329	0,5770	0,0052	0,6360	0,0101	0,6790
Parque das Palmeiras	0,0551	0,1960	0,0270	0,5090	0,0178	0,4300
Res. Petrópolis	0,0676	0,4000	0,0451	0,5660	0,0321	0,7170
Conj. Mariana	0,0553	0,3960	0,0331	0,6350	0,0437	0,5890
Distrito Industrial	0,0000	0,9990	0,0000	0,9990	0,0000	0,9990
Lot. Vila Maria	0,0000	0,9990	0,0000	0,9990	0,0000	0,9990
Mocinha Magalhães	0,0000	0,9990	0,0000	0,9990	0,0000	0,9990
Lot. Joaфра	0,0510	0,4760	0,0333	0,6100	0,0526	0,5370
Jardim Brasil	0,0426	0,3750	0,0288	0,6220	0,0431	0,5230

Continuação

Continuação

BAIRROS	2003		2004		2005	
	LISA	P-VALUE	LISA	P-VALUE	LISA	P-VALUE
Jardim Primavera	0,0364	0,2040	0,0184	0,3090	0,0224	0,2100
Conj. Rui Lino	0,0428	0,1630	0,0301	0,2410	0,0660	0,1720
Conj. Tucumã	0,0471	0,5240	0,0310	0,6550	0,0585	0,5050
Conj. Universitário	0,0780	0,0000	0,0544	0,3560	0,1003	0,3090
Chácara Ipê	0,0780	0,3190	0,0544	0,2880	0,1003	0,2500
Village Tiradentes	0,0000	0,9990	0,0000	0,9990	0,0000	0,9990
Calafate	0,0257	0,1100	-0,0813	0,2220	-0,2640	0,1530
Waldemar Maciel	0,0528	0,5140	-0,0110	0,0950	-0,0823	0,0840
Portal da Amazônia	0,0618	0,3000	0,0069	0,8610	-0,0266	0,1390
Conj. Laélia Alcântara	0,0000	0,9990	0,0000	0,9990	0,0000	0,9990
Estação Experimental	-1,5881	0,3280	-1,0710	0,1630	-1,6090	0,0850
Isaura Parente	0,0602	0,2860	0,0587	0,0930	0,0990	0,0500
Conj. Tangará	-0,3413	0,0420	-0,2209	0,0710	-0,3319	0,0800
Jardim Europa	0,0725	0,0660	0,0571	0,0490	0,1011	0,0140
Jardim de Alah	0,0799	0,0000	0,0550	0,0900	0,1084	0,0800
Mauro Bittar	0,0594	0,4080	0,0502	0,3030	0,0990	0,3030
Nova Esperança	0,0594	0,3760	0,0502	0,4210	0,0990	0,2860
Conj. Esperança	-0,2184	0,0660	-0,1310	0,1270	-0,1742	0,1110
Abraão Alab	0,0159	0,6150	0,0300	0,3990	0,0567	0,1720
Conj. Castelo Branco	0,0093	0,7730	0,0270	0,6770	0,0129	0,7140
Ivete Vargas	-0,0198	0,7190	-0,0054	0,5240	0,0039	0,6760
Novo Horizonte	0,0689	0,0000	0,0460	0,0630	0,1012	0,0500
Mascarenhas de Moraes	0,0296	0,6850	0,0390	0,5010	0,0745	0,2540
Conj. Bela Vista	0,0472	0,4840	0,0458	0,3410	0,0892	0,0830
Bahia	-0,1893	0,0520	-0,2235	0,0440	-0,1781	0,0560
João Eduardo	-0,8214	0,0210	-0,4805	0,0320	-0,5144	0,0170
Palheiral	-0,0136	0,1340	0,0264	0,6560	0,0201	0,7280
Preventório	-0,0728	0,6930	-0,0415	0,4800	-0,2599	0,2790
Volta Seca	-0,0617	0,1010	0,0043	0,8550	-0,0769	0,1200
Aeroporto Velho	-0,1551	0,3220	-0,0291	0,3560	-0,0778	0,4990
Ayrton Sena	-0,0298	0,1020	0,0041	0,8520	-0,0177	0,1280
Sobral	-0,0304	0,1000	0,0299	0,1150	0,2115	0,1070
Sanacre	0,0000	0,9990	0,0000	0,9990	0,0000	0,9990
Glória	-0,0120	0,1060	0,0074	0,8320	0,0036	0,1360
Boa União	0,0144	0,6540	0,0176	0,7170	-0,0017	0,1820
Plácido de Castro	-0,3801	0,0370	-0,4091	0,0480	-0,4344	0,0440
João Paulo II	-0,3551	0,0580	-0,3310	0,0540	-0,3593	0,0570
Floresta Sul	-0,6996	0,5950	-0,5786	0,5840	-0,3582	0,7000
Taquari	0,0005	0,8250	0,0172	0,6260	0,0160	0,6300
Lot. Praia do Amapá	0,0064	0,8180	0,0346	0,6640	0,0373	0,6220
Triângulo Novo	-0,0248	0,1070	0,0239	0,7210	0,0112	0,7420
Quinze	-0,0006	0,1170	0,0411	0,4960	0,0261	0,5610
Cidade Nova	0,0005	0,8360	0,0355	0,2530	0,0251	0,5720
Triângulo Velho	-0,0230	0,7990	0,0249	0,3010	0,0099	0,5860

Continuação

BAIRROS	2003		2004		2005	
	LISA	P-VALUE	LISA	P-VALUE	LISA	P-VALUE
Santa Terezinha	0,0000	0,9990	0,0000	0,9990	0,0000	0,9990
06 de Agosto	-0,0072	0,0850	0,0109	0,7540	-0,0002	0,6900
Comara	-0,0363	0,7510	-0,0108	0,4650	-0,0075	0,6310
Areial	-0,0121	0,1240	0,0144	0,7710	0,0071	0,7520
Mauri Sérgio	0,0134	0,7650	0,0288	0,5230	0,0037	0,7290
Ipase	0,0223	0,6740	0,0083	0,8560	-0,0002	0,2210
Capoeira	0,0291	0,6730	0,0354	0,3960	0,0142	0,5810
Papoco	0,0228	0,7150	0,0261	0,6550	0,0518	0,4780
Base	0,0406	0,5320	0,0144	0,2330	0,0180	0,3300
Centro	0,0169	0,6220	0,0073	0,8350	0,0001	0,7710
José Augusto	0,0105	0,7630	0,0037	0,8500	0,0012	0,7780
Bosque	-0,0272	0,4580	-0,0854	0,2670	-0,0992	0,1790
Baixa da Colina	0,0009	0,8330	-0,0070	0,1020	-0,0031	0,1960
Conj. Guiomard Santos	0,0499	0,5930	0,0535	0,4290	0,0919	0,3720
Conj. Jardim Tropical	0,0000	0,8670	0,0451	0,3930	0,0602	0,2560
Morada do Sol	-0,0007	0,0950	0,0305	0,6480	0,0099	0,7860
Adalberto Aragão	0,0000	0,9990	0,0000	0,9990	0,0000	0,9990
Cadeia Velha	0,0221	0,4690	0,0251	0,2960	-0,0034	0,6760
Conj. São Francisco	-0,0287	0,0960	0,0269	0,7350	0,0151	0,7370
Baixa da Pop.itasa	0,0143	0,7920	0,0090	0,8280	-0,0221	0,1250
Pop.itasa	-0,0025	0,1430	0,0065	0,6850	-0,0039	0,7990
Cerâmica	-0,0103	0,8300	0,0100	0,6440	-0,0131	0,7170
Aviário	-0,0157	0,5310	0,0080	0,7460	0,0050	0,6930
Belo Jardim	-0,0111	0,1440	0,0377	0,1690	0,0180	0,3790
Santa Inês	0,0274	0,5450	0,0314	0,2340	0,0133	0,5230
Res. Rosa Linda	0,0333	0,7040	0,0572	0,2560	0,0715	0,4090
Lot. Santo Afonso	0,0490	0,4840	0,0559	0,1280	0,0711	0,3300
Vila da Amizade	-0,0318	0,0800	-0,0108	0,0930	-0,1116	0,0550
Lot. Santa Helena	0,0241	0,7610	0,0240	0,7360	-0,0431	0,1240
Vila Acre	-0,0318	0,0000	-0,0155	0,3490	-0,1552	0,2760

Ricardo da Costa Rocha

possui graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Acre (1998) e mestrado em Ciências Biológicas (Entomologia) pelo Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (2002). Atualmente é consultor - UNESCO, pelo Programa Nacional de Controle da Dengue. Tem experiência na área de Parasitologia, com ênfase em Entomologia e Malacologia de Parasitos e Vetores, atuando principalmente nos seguintes temas: dengue, malária, doença de chagas, controle, vigilância entomológica, vigilância epidemiológica.
(Texto informado pelo autor)

Última atualização do currículo em 26/02/2007
Endereço para acessar este CV:
<http://lattes.cnpq.br/1774416123800536>

Certificado
pelo autor em
26/02/07

Dados pessoais

Nome	Ricardo da Costa Rocha
Nome em citações bibliográficas	Rocha, R. C.
Sexo	Masculino
Endereço profissional	COORDENAÇÃO GERAL DO PROGRAMA NACIONAL DE CONTROLE DA DENGUE, MINISTÉRIO DA SAÚDE. Complexo Brasil XXI QD. 6 CONJ.:A Bloco C 2º Andar Sala 204 a 208 Ed. Business Center Tower SHS 70322-915 - BRASILIA, DF - Brasil Telefone: (061) 21074313

Formação acadêmica/Titulação

2000 - 2002	Mestrado em Ciências Biológicas (Entomologia) (Conceito CAPES 4) . Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, INPA, Brasil. <i>Título:</i> Malária Urbana: Fatores Entomológicos Envolvidos na Dinâmica de Transmissão na Cidade de Coari-AM, Brasil, <i>Ano de Obtenção:</i> 2002. <i>Orientador:</i> Wanderli Pedro Tadei. <i>Bolsista do(a):</i> Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior ,CAPES ,Brasil . <i>Palavras-chave:</i> MALÁRIA URBANA; ANOPHELES; INFECÇÃO NATURAL; CONTROLE; PLASMODIUM; BIOLARVICIDA.
1999 interrompida	Especialização interrompida em 2000 em VIGILÂNCIA EM SAÚDE PÚBLICA E SAÚDE INDÍGENA . (Carga Horária: 434h). Universidade Federal do Amazonas, UFAM, Brasil. <i>Título:</i> SITUAÇÃO DA MALÁRIA NA ÁREA INDÍGENA DO MUNICÍPIO DE SÃO GABRIEL DA CACHOEIRA. <i>Ano de interrupção:</i> 2000
1991 - 1998	Graduação em Ciências Biológicas . Universidade Federal do Acre, UFAC, Brasil.

Formação complementar

2006 - 2006	ATUALIZAÇÃO TÉCNICA DE CONSULTORES DO PNCD. (Carga horária: 32h). MINISTÉRIO DA SAÚDE, SVS, Brasil.
2006 - 2006	SISTEMA DE INFORMAÇÕES DE FEBRE AMARELA E DENGUE. (Carga horária: 24h). SECRETARIA ESTADUAL DE SAUDE DO ACRE, SESACRE, Brasil.
2006 - 2006	OPERACIONALIZAÇÃO DE EQUIPAMENTO DE UBV. (Carga horária: 40h). SECRETARIA ESTADUAL DE SAUDE DO ACRE, SESACRE, Brasil.
2004 - 2004	SINAN. (Carga horária: 32h). SECRETARIA ESTADUAL DE SAUDE DO ACRE, SESACRE, Brasil.
2004 - 2004	PRÁTICAS EM LABORATÓRIO: CONTROLE BIOLÓGICO. (Carga horária: 70h). Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, INPA, Brasil.
2004 - 2004	ATIVIDADE EM CAMPO: CONTROLE BIOLÓGICO. (Carga horária: 35h). Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, INPA, Brasil.
2003 - 2003	VIGILÂNCIA AMBIENTAL. (Carga horária: 40h). Secretaria Municipal de Saúde de Rio Branco/Acre, SEMSA-RB, Brasil.
2002 - 2002	ESPAANHOL. (Carga horária: 98h). Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial, SENAC/AM, Brasil.
1999 - 1999	Taxonomia e Biologia de mosquitos e flebotomos.. (Carga horária: 96h). Fundação Oswaldo Cruz, FIOCRUZ, Brasil.

Delsio Natal

Possui graduação em Ciências Biológicas pela Universidade de São Paulo (1977), mestrado em Saúde Pública pela Universidade de São Paulo (1982) e doutorado em Saúde Pública pela Universidade de São Paulo (1986). Atualmente é professor associado da Universidade de São Paulo. Tem experiência na área de Saúde Coletiva, com ênfase em Epidemiologia, atuando principalmente nos seguintes temas: culicidae, aedes aegypti, dengue, culex quinquefasciatus e controle.
(Texto informado pelo autor)

Última atualização do currículo em 18/07/2011
Endereço para acessar este CV:
<http://lattes.cnpq.br/2025787312261734>

Dados pessoais

Nome	Delsio Natal
Nome em citações bibliográficas	Natal D;Natal D
Sexo	Masculino
Endereço profissional	Universidade de São Paulo, Faculdade de Saúde Pública, Departamento de Epidemiologia. Av. Dr. Arnaldo, 715 Cerqueira Cesar 01246-904 - Sao Paulo, SP - Brasil Telefone: (11) 30667113 Fax: (11) 30812108

Formação acadêmica/Titulação

2001	Livre-docência. Universidade de São Paulo, USP, Brasil. <i>Título:</i> Efeitos da inundação sobre culicídeos, com ênfase na população de Aedes scapularis (Rondani, 1848), da área de influência da hidrelétrica de Porto Primavera, <i>Ano de obtenção:</i> 2001. <i>Palavras-chave:</i> Aedes; scapularis; Ochlerotatus; Inundação; impacto; saúde.
1983 - 1986	Doutorado em Saúde Pública (Conceito CAPES 5) . Universidade de São Paulo, USP, Brasil. <i>Título:</i> Observações sobre o comportamento de mosquitos (Diptera: Culicidae) em áreas de matas residuais no Vale do Ribeira, Estado de São Paulo, Brasil., <i>Ano de Obtenção:</i> 1986. <i>Orientador:</i> Oswaldo Paulo Forattini. <i>Palavras-chave:</i> Atividades de Mosquitos; Ecologia de Mosquitos; matas residuais; distribuição espacial; Acre, Brasil. <i>Grande área:</i> Ciências Biológicas / <i>Área:</i> Ecologia / <i>Subárea:</i> Ecologia Aplicada / <i>Especialidade:</i> Entomologia Médica. <i>Setores de atividade:</i> Saúde Humana.
1980 - 1982	Mestrado em Saúde Pública (Conceito CAPES 5) . Universidade de São Paulo, USP, Brasil. <i>Título:</i> IMPORTANCIA EPIDEMIOLOGICA DE CULEX DO SUBGENERO MELANOCONION (DIPTERA, CULICIDAE), <i>Ano de Obtenção:</i> 1982. <i>Orientador:</i> OSWALDO PAULO FORATTINI. <i>Palavras-chave:</i> Arbovirose; Distribuicao Geografica; Distribuicao Vertical, Horizontal, Sazonal; matas residuais; Melanoconion (Subgenero de Culex); Mosquitos (Diptera, Culicidae). <i>Grande área:</i> Ciências da Saúde / <i>Área:</i> Saúde Coletiva / <i>Subárea:</i> Epidemiologia. <i>Grande área:</i> Ciências Biológicas / <i>Área:</i> Ecologia / <i>Subárea:</i> Ecologia Aplicada / <i>Especialidade:</i> Entomologia Médica.
1982 - 1982	Especialização em X Curso de Esp. Em Entomologia Epidemiológica . Universidade de São Paulo, USP, Brasil.
1979 - 1979	Especialização em Curso de Saúde Pública Para Graduados . (Carga Horária: 1000h). Universidade de São Paulo, USP, Brasil.
1972 - 1977	Graduação em Ciências Biológicas . Universidade de São Paulo, USP, Brasil.

Atuação profissional

Universidade de São Paulo, USP, Brasil.	
Vínculo institucional	
2002 - Atual	Vínculo: Servidor Público, Enquadramento Funcional: Professor Associado, Carga horária: 0
Vínculo institucional	
1998 - 2002	Vínculo: Servidor Público, Enquadramento Funcional: Profdessor Doutor, Carga horária: 40
Vínculo institucional	