



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENGENHARIA DE SAÚDE PÚBLICA E
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL MPESA / UFES

HUDSON PEREIRA PINTO

DENGUE: SITUAÇÃO AMBIENTAL E DIMENSÃO GEOGRÁFICA EM 2011,
2012 E 2013 – VILA VELHA / ES.

VITÓRIA

2013



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENGENHARIA DE SAÚDE PÚBLICA E
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL MPESA / UFES

HUDSON PEREIRA PINTO

DENGUE: SITUAÇÃO AMBIENTAL E DIMENSÃO GEOGRÁFICA EM 2011,
2012 E 2013 – VILA VELHA / ES.

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado em Engenharia e Desenvolvimento Sustentável (PGES) do Centro Tecnológico (CT) da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), como requisito parcial para obtenção do Grau de Mestre em Engenharia e Desenvolvimento Sustentável (Modalidade Profissional).

Orientadora: Prof^a. MSc. Fátima Maria Silva

VITÓRIA

2013

Dados Internacionais de Catalogação-na-publicação (CIP)
(Biblioteca Setorial Tecnológica,
Universidade Federal do Espírito Santo, ES, Brasil)

Pinto, Hudson Pereira, 1982-

P659d Dengue: situação ambiental e dimensão geográfica em 2011, 2012 e 2013 – Vila Velha / ES / Hudson Pereira Pinto. – 2013.

137f. : il.

Orientador: Fátima Maria Silva.

Dissertação (Mestrado em Engenharia de Saúde Pública e Desenvolvimento Sustentável) – Universidade Federal do Espírito Santo, Centro Tecnológico.

1. Dengue. 2. Mapeamento ambiental. 3. Aedes aegypti. 4. Índices larvários. I. Silva, Fátima Maria. II. Universidade Federal do Espírito Santo. Centro Tecnológico. III. Título.

CDU: 628



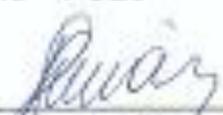
UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO TECNOLÓGICO
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL

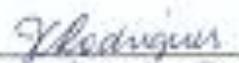
"DENGUE: SITUAÇÃO AMBIENTAL E DIMENSÃO GEOGRÁFICA EM 2011,
2012 E 2013-VILA-VELHA/ES"

Hudson Pereira Pinto

Banca Examinadora:


Profª. MSc Fátima Maria Silva
Orientadora – PGES


Profª. DSc. Renato Ribeiro Siman
Examinador Interno – PGES/CT/UFES


DSc. Juliana Carvalho Rodrigues
Examinadora Externa – PMV/SEMUS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
Vitória, ES, 27 de Novembro de 2013.

DEDICATÓRIA

A todos que contribuíram direta ou indiretamente para a conclusão deste trabalho. À minha amada esposa, a qual fiz esperar por inúmeras vezes. À minha mãe querida. E, também, à minha orientadora, Prof. Dr^a Fátima Maria Silva, a quem agradeço imensamente a orientação que me foi dada, mesmo diante de várias dificuldades que a vida pôde lhe oferecer, mas, tais obstáculos foram sempre vencidos, seguindo sempre a Professora com um lindo sorriso em face. Aos meus bons e amados amigos que pude conhecer e conviver, na "peleja" deste caminho: Wallace, Laila, Aurimar e àqueles que por motivos diversos não conseguiram chegar até o fim, que seus projetos e desejos se realizem no tempo e espaço que Deus proporcionar.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, fonte de amor infinito, à minha família e aos meus amigos que estiveram presentes nos momentos de regozijo e de provações, todos que fazem parte de mim, da minha vida, nos quais pude encontrar auxílio, amor e companheirismo. Agradeço, ainda, aos novos amigos que compartilharam comigo o seu tempo e que, com grande bondade e carinho, ajudaram-me, em especial Joana e Deivid.

Todo começo é involuntário.
Deus é o agente.
O herói a si assiste, vário
E inconsciente.

À espada em tuas mãos achada
Teu olhar desce.
«Que farei eu com esta espada?»

Ergueste-a, e fez-se.

Fernando Pessoa – “Mensagem”

RESUMO

A dengue é uma doença arboviral causada por um dos quatro tipos de vírus identificados, mais comum em países de clima tropical pelo favorecimento de proliferação de seu vetor. Ocorre no Brasil de forma contínua e apresenta períodos de epidemias. No Espírito Santo, a região Metropolitana apresenta os maiores índices de transmissão desta doença. Desta forma, a presente dissertação propôs identificar as áreas de risco para dengue no município de Vila Velha, buscou a relação entre os índices larvários e os tipos de imóveis (residências e terrenos baldios), realizando a análise de dados e a produção de mapas temáticos com o período da pesquisa de janeiro de 2011 a março de 2013. O estudo realizado foi do tipo ecológico com tratamento de análise espacial, utilizando para a base de dados: as notificações (coeficiente de incidência de dengue) e componentes do LIRAA (Índice de Infestação Predial e Índice de Breteau). Para a análise estatística foi utilizado o SPSS 17, para a associação, o teste de correlação de Spearman, em que se estipulou em 5% o nível de significância. Foram encontradas correlações de força moderada para os Índices de Breteau e Infestação Predial em relação aos imóveis residenciais no ano de 2011, estas estatisticamente significativas, em 2012 o coeficiente de incidência apresentou correlação de força fraca, não apresentando correlação para os demais índices. A incidência de dengue nos anos de 2011 e 2012 esteve em todas as regiões do município, apresentando médias e altas taxas de incidências da doença. A ineficiência dos índices larvários para a correlação com os tipos de imóveis foi verificada, este estudo apresentou limitações que podem ser sanadas por outros tipos de estudos que levem em conta o mosquito em sua fase adulta.

Palavras chaves: *Dengue, Índices Larvários, Mapeamento.*

ABSTRACT

Dengue is an arboviral disease caused by one of the four types of virus identified, most commonly in countries with tropical climate due to the fostering of proliferation of its vector, happens in Brazil continuously and presents epidemic periods. In Espírito Santo state the Metropolitan region presents the highest rates of transmission of this disease. Therefore this dissertation proposed identifying the dengue fever risk areas, in Vila Velha county, searched for the relation between the larval rates and the types of real state (houses and non occupied land), making an analysis of the data and producing theme maps, having the range of research between January of 2011 and March of 2013. The study was ecological with treatment of spacial analysis using as database: notifications (dengue fever incidence rate) and components of LIRAA (Buildings Infestation Rate and Breteau Rate). For the statistical analysis was used the SPSS 17, for the association, the correlation test by Spearman, where it was stipulated in 5% the level of significance. It was found correlation of moderate power to the Breteau Rate and Buildings Infestation Rate in relation to the real state houses in 2011, this being statistically meaningful, in 2012 the incidence rate presented correlation to weak power, not presenting correlation to the other rates. Dengue fever incidence in 2011 and 2012 happened in all regions of the county, this presenting, medium and high rates of incidence of the disease. The inefficiency of the larval rates to the correlation with the types of real state was verified, this study presented limitations that can be fixed by other types of studies, that take in consideration the mosquito in its adult stage.

Key words: *Dengue, Larval Rate, Mapping*

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1- Faixa etária dos casos notificados em 2012.....	24
Gráfico2 - Percentual segundo coeficiente de incidência (por 100.000 hab)...	47
Gráfico 3 - Percentual segundo Índice de Infestação Predial (IIP).....	48
Gráfico 4 - Percentual segundo Índice de Breteau (IB).....	48

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Ciclo da transmissão da dengue	27
Figura A 1 -Incidência de Dengue, Vila Velha / ES – 2011.....	87
Figura A 2 -Incidência de Dengue, Vila Velha / ES – 2012.....	88
Figura A 3 -Índice de Breteau, Vila Velha / ES – 2011.....	89
Figura A 4 -Índice de Breteau, Vila Velha / ES – 2012.....	90
Figura A 5 -Índice de Infestação Predial, Vila Velha / ES – 2011.....	91
Figura A 6 -Índice de Infestação Predial, Vila Velha / ES – 2012.....	92
Figura A 7 -Incidência de Dengue, Região I, Vila Velha / ES – 2011.....	93
Figura A 8 -Incidência de Dengue, Região II, Vila Velha / ES – 2011.....	94
Figura A 9 -Incidência de Dengue, Região III, Vila Velha / ES – 2011.....	95
Figura A 10 - Incidência de Dengue, Região IV, Vila Velha / ES – 2011.....	96
Figura A 11 - Incidência de Dengue, Região V, Vila Velha / ES – 2011.....	97
Figura A 12 - Incidência de Dengue, Região I, Vila Velha / ES – 2012.....	98
Figura A 13 - Incidência de Dengue, Região II, Vila Velha / ES – 2012.....	99
Figura A 14 - Incidência de Dengue, Região III, Vila Velha / ES - 2012.....	
Figura A 15 - Incidência de Dengue, Região IV, Vila Velha / ES –2012.....	
Figura A 16 - Incidência de Dengue, Região V, Vila Velha / ES -2012	102

Figura A 17 - Índice de Breteau, Região I, Vila Velha / ES - 2011.....	103
Figura A 18 - Índice de Breteau, Região II, Vila Velha / ES - 2011.....	104
Figura A 19 - Índice de Breteau, Região III, Vila Velha / ES - 2011.....	105
Figura A 20 - Índice de Breteau, Região IV, Vila Velha / ES- 2011.....	106
Figura A 21 - Índice de Breteau, Região V, Vila Velha / ES - 2011.....	107
Figura A 22 - Índice de Breteau, Região I, Vila Velha / ES – 2012.....	108
Figura A 23 - Índice de Breteau, Região II, Vila Velha / ES – 2012.....	109
Figura A 24 - Índice de Breteau, Região III, Vila Velha / ES – 2012.....	110
Figura A 25 - Índice de Breteau, Região IV, Vila Velha / ES – 2012.....	111
Figura A 26 - Índice de Breteau, Região V, Vila Velha / ES – 2012.....	112
Figura A 27 - Índice de infestação Predial, Região I, Vila Velha / ES – 2011....	113
Figura A 28 - Índice de Infestação Predial, Região II, Vila Velha / ES – 2011..	114
Figura A 29 - Índice de Infestação Predial, Região III, Vila Velha / ES – 2011.	115
Figura A 30 - Índice de Infestação Predial, Região IV, Vila Velha / ES – 2011.	116
Figura A 31 - Índice de Infestação Predial, Região V, Vila Velha / ES – 2011.	117
Figura A 32 - Índice de infestação Predial, Região I, Vila Velha / ES – 2012...	118
Figura A 33 - Índice de Infestação Predial, Região II, Vila Velha / ES – 2012..	119
Figura A 34 - Índice de Infestação Predial, Região III, Vila Velha / ES – 2012.	120
Figura A 35 - Índice de Infestação Predial, Região IV, Vila Velha / ES – 2012.	121
Figura A 36 - Índice de Infestação Predial, Região V, Vila Velha / ES – 2012..	122
Figura A 37 - Incidência de dengue – 1º trimestre de 2011 – Vila Velha / ES...	123
Figura A 38 - Incidência de dengue – 2º trimestre de 2011 – Vila Velha / ES...	124
Figura A 39 - Incidência de dengue – 3º trimestre de 2011 – Vila Velha / ES...	125
Figura A 40 - Incidência de dengue – 4º trimestre de 2011 – Vila Velha / ES...	126
Figura A 41 - Incidência de dengue – 1º trimestre de 2012 – Vila Velha / ES...	127
Figura A 42 - Incidência de dengue – 2º trimestre de 2012 – Vila Velha / ES...	128

Figura A 43 - Incidência de dengue – 3º trimestre de 2012 – Vila Velha / ES...	129
Figura A 44 - Incidência de dengue – 4º trimestre de 2012 – Vila Velha / ES...	130
Figura A 45 - Incidência de dengue – 1º trimestre de 2013 – Vila Velha / ES...	131
Figura A 46 - Distribuição de terrenos baldios – Vila Velha / ES – 2013.....	132
Figura A 47 - Distribuição de residências – Vila Velha / ES – 2013.....	133

LISTA DE TABELAS

Tabela 1–Casos de Dengue de 2004 a 2013, Vila Velha/ES	22
Tabela 2– Letalidade da Dengue de 2004 a 2013, Vila Velha/ES.....	23
Tabela 3 –Casos de dengue por região administrativa, Vila Velha/ ES – 2012.....	44
Tabela 4 – Casos de dengue por bairros no ano de 2012.....	44
Tabela 5 – Casos de dengue por bairros no ano de 2013.....	45
Tabela 6 – Incidência de casos de dengue, anos 2012 a 2013.....	46
Tabela 7 – Tipos de Residências – Vila Velha/ES.....	47
Tabela 8 – Resultados da Correlação Incidência de dengue, Vila Velha/ES – 2011.....	51
Tabela 9 – Resultados da Correlação Incidência de dengue, Vila Velha/ ES– 2012.....	52

LISTA DE SIGLAS

OPAS	<i>Organização Pan-Americana da Saúde</i>
CID	<i>Classificação Internacional de Doenças</i>
DEN- I	Vírus da dengue sorotipo 1
DEN- II	Vírus da dengue sorotipo 2
DEN- III	Vírus da dengue sorotipo 3
DEN- IV	Vírus da dengue sorotipo 4
FHD	<i>Febre Hemorrágica do Dengue</i>
FUNASA	Fundação Nacional de Saúde
IBGE	<i>Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística</i>
IB	Índice de Breteau
IIP	Índice de Infestação Predial
IR	Índice de Recipiente
IPTU	Imposto Predial e Territorial Urbano
LIRAA	Levantamento de Infestação Rápida para <i>Aedes aegypti</i>
NBR	<i>Norma Brasileira</i>
PMVV	Prefeitura Municipal de Vila Velha
SAGA	Sistema de Análise Geo-Ambiental
SEMUS	Secretária Municipal de Saúde
SESA	Secretaria de Estado da Saúde
SIG	Sistema de Informação Geográfica
SINAN	Sistema de Informação de Agravos de Notificação
SPSS	Statistical Package for the Social Science
UTI	Unidade de Terapia intensiva
PNCD	Plano Nacional de Controle da Dengue

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	16
2. OBJETIVOS	19
2.1 OBJETIVO GERAL	19
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS;.....	19
3. REVISÃO DE LITERATURA	20
3.1 BREVE DESCRIÇÃO TEÓRICA DA DENGUE	20
3.1.1 Epidemiologia.....	21
3.1.2 Dengue e forma de proliferação	25
3.1.3 Transmissão.....	26
3.2 CONTROLE DO VETOR	27
3.3 ASSISTÊNCIA À SAÚDE NA DENGUE	29
3.4 VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA	31
3.5 GEOPROCESSAMENTO COMO FERRAMENTA EM SAÚDE.....	32
4. METODOLOGIA	36
4.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO	36
4.2 LOCAL DO ESTUDO	36
4.3 UNIVERSO DA PESQUISA	38
4.4 PROCEDIMENTOS	38
4.4.1 Coleta de dados	40
4.4.2 Análise estatística	41
4.4.3 Ética em pesquisa	42
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	43
5.1 ANÁLISE DOS ÍNDICES E CORRELAÇÕES	43

5.1.1 Dados municipais de notificação e incidência de dengue	43
5.1.2 Avaliação da correlação do coeficiente de incidência com os resultados do LIRAA (IIP e IB)	49
5.1.3 Avaliação da correlação do coeficiente de incidência e resultados do LIRAA (IIP e IB) com os percentuais de imóveis	50
5.2 DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL E ÍNDICES	53
5.2.1 Distribuição espacial dos dados gerais do município de Vila Velha.....	55
5.2.2 Distribuição espacial por divisão das regiões administrativas do município de Vila Velha.....	56
5.2.3 Distribuição espacial dos dados trimestrais	63
5.2.4 Distribuição espacial por tipo de imóvel	66
5.2.5 Discussão dos resultados das figuras	67
6. CONCLUSÕES	70
6.1 DIRECIONAMENTO PARA NOVOS CAMINHOS DA PESQUISA	73
7. RECOMENDAÇÕES	76
8. REFERÊNCIAS	77
8.1 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR UTILIZADA	84
APÊNDICES	86
APÊNDICE A – Mapas dos Índices Larvários e Incidência de Dengue do Município de Vila Velha e suas Regiões Administrativas	86
APÊNDICE B – Solicitação de Autorização à Vigilância Epidemiológica para Pesquisa em Banco de Dados.....	134
APÊNDICE C – Solicitação de Autorização à Vigilância Ambiental para Pesquisa em Banco de Dados.....	135
APÊNDICE D – Solicitação de Dados Junto à Secretaria de Desenvolvimento Urbano de Vila Velha	136
APÊNDICE E – Solicitação de Dados Junto à Secretaria de Obras de Vila Velha	137

1. INTRODUÇÃO

Nas nossas cidades, as áreas que não possuem boa cobertura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos podem proporcionar oportunidades para a proliferação de vetores responsáveis por diversas doenças. Dessa forma, é importante ressaltar casos de doenças como a dengue, pois o acúmulo de água em criadouros artificiais favorece o surgimento de novos casos dessa doença. Os períodos de chuva tornam-se momentos críticos, a partir deles a doença avança, uma vez que novas gerações de indivíduos da espécie *Aedes aegypti*, mosquito vetor da dengue, nascem, desenvolvem-se e proliferam.

Várias são as condições ambientais que influenciam a saúde da população. Quando se coloca a questão do clima e tempo, a Organização Panamericana de Saúde, OPAS (2003), mostra que tais parâmetros climáticos podem afetar de diversas maneiras a saúde humana. Essa Organização expõe-nos o fato notório de que, assim como a seca pode levar à fome e à desnutrição, as chuvas podem ser responsáveis pela disseminação de graves doenças e desencadear epidemias como a da dengue.

Ferreira (2006) em seu artigo, “O Vetor do dengue”, relata que nos dias atuais a erradicação do *Aedes aegypti* torna-se uma prática impossível de ser realizada, uma vez que a proliferação do inseto está atrelada ao desenvolvimento populacional. Segundo esse autor, produtos descartáveis (copos, garrafas, etc.) são responsáveis por novos focos de multiplicação de mosquitos, o que torna mais difícil a adoção de medidas eficazes de controle para tal vetor.

As áreas que oferecem risco devem ser continuamente mapeadas, apresentando os locais com ocorrência de proliferação do mosquito, onde são descartados os resíduos domésticos (garrafas, latas, copos plásticos, dentre outros). Indispensável, também, são os dados sobre os casos notificados da doença, e, desta forma, a relação entre os casos de dengue com a sua localização, ainda a quantificação de terrenos baldios (pontos viciados) e a

existência de outros fatores de risco para a multiplicação desse vetor endêmico nos bairros.

O mosquito da dengue se tornou um grave problema de saúde pública no Brasil, assim como em outras regiões tropicais e subtropicais do mundo. Sendo uma doença basicamente urbana, ou seja, por estarem instalados os focos de transmissão e contágio mais próximos dos grandes centros urbanos, a ocorrência de óbitos será maior, caso a epidemia, ou uma simples ação continuada da doença, não seja bem conduzida (LEMOS, 2010).

O presente estudo, portanto, consiste em relacionar a quantidade de bairros, os dados coletados sobre a dengue junto à Secretaria Municipal de Saúde do Município de Vila Velha (por meio dos seus serviços de Vigilância Epidemiológica e Ambiental) e a quantificação e distribuição de imóveis residenciais e terrenos baldios, que, substancialmente, possam constituir criadouros do vetor. Para a análise dessa relação, fará uso de linguagem visual e de análise espacial, utilizando mapas de representação dos bairros e outros recursos do município.

Como justificativa deste trabalho aponta-se que:

- 1) Ao se iniciar o levantamento de dados epidemiológicos junto às secretarias municipais, pôde-se verificar a dificuldade de cruzamento de informações entre elas e que as mesmas não possuíam interfaces entre si para discussão e troca de informações referentes ao mesmo objeto, e quando possuíam dados, não havia ferramentas para facilitar seu uso de maneira prática e objetiva.

Ao vetor da dengue, faz-se necessária a determinação de atividades a serem utilizadas para seu controle e se estas podem ser alcançadas, assim, estabelecendo medidas adequadas de prevenção (TAUIL, 2002).

- 2) O geoprocessamento em si é apenas um instrumento que leva à reunião de dados estratégicos georreferenciados. Tais dados, por sua vez, devem ser analisados e interpretados para que as ações efetivas de prevenção e combate sejam levadas a efeito, contudo, constatou-se que

o município objeto do estudo ainda não possuía tais ferramentas para as vigilâncias, por mais simples que estas fossem.

O geoprocessamento, segundo Barcellos e Ramalho (2002), é um procedimento que inclui acesso a dados, programas e capacitação, e, ainda, o desenvolvimento de técnicas de análise espacial georreferenciadas que nas questões referentes à saúde pública permitem o mapeamento de doenças e a avaliação de riscos.

- 3) Pode-se inferir que seria um levantamento importante e de grande valia para o dia-a-dia dos profissionais deste município e que poderia ajudá-los na tomada de decisões exigidas para o manejo do flagelo, inclusive auxiliando-os no acompanhamento dos casos de dengue em curso. Representando, ainda, um grande passo para integração das secretarias, no que se trata de decisões a serem tomadas.

Tudo isso foi percebido e constatado a partir da hipótese de que o geoprocessamento, mesmo não constituindo por si só o monitoramento necessário para as ações de saúde em questão, contribui efetivamente para a reunião e síntese de dados, e, assim, possibilita um melhor monitoramento, este sendo imprescindível para as áreas críticas e para a cidade como um todo.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Identificar a distribuição das áreas de risco para epidemia de dengue, apontando os níveis de incidência e índices larvários nos bairros do Município de Vila Velha- ES, para o período de janeiro de 2011 a março de 2013.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Descrever a situação epidemiológica da dengue nos bairros mais acometidos pela doença, no Município de Vila Velha - ES.
- Realizar a análise espacial dos bairros e as características da ocorrência da doença no município.
- Descrever a situação por tipo de imóvel e localização no município de Vila Velha.
- Realizar análise da dengue aplicando índices da ferramenta de levantamento rápido – LIRAA.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1 BREVE DESCRIÇÃO TEÓRICA DA DENGUE

De acordo com o Ministério da Saúde brasileiro, a dengue é uma doença arboviral causada por 04 tipos de vírus identificados (DEN – I; DEN – II; DEN – III e DEN – IV). Esta doença é mais comum em países tropicais por apresentarem condições de clima mais favoráveis para o desenvolvimento e proliferação dos vetores que fazem sua infestação. O vetor responsável pela transmissão da doença é o do gênero *Aedes*, existindo os do tipo *aegypti* e *albopictus*, contudo, o *Aedes aegypti* é o principal transmissor da doença (BRASIL, 2009).

A dengue (Classificação CID 10 A90 e A91) é uma doença febril aguda, de etiologia viral e que se manifesta de maneira variável, desde uma forma assintomática até quadros graves e hemorrágicos, podendo levar ao óbito. (MINAS GERAIS, 2009, p.13).

Informações da Organização Mundial de Saúde (OMS, 2012) apontam para o crescimento da incidência da dengue nas últimas décadas. Mais de 40% da população mundial estão propensas a contrair a doença, ou seja, cerca de 2,5 bilhões de pessoas, sendo estimados de 50 a 100 milhões de infecções pela doença ao longo de um ano. Nas Américas do Norte e Sul, no Sudeste Asiático e no Pacífico Ocidental, os casos da doença excederam o número de 2,2 milhões em 2010 e neste mesmo período houve registros nas Américas (Norte e Sul) de 49 mil casos de Febre Hemorrágica de Dengue.

No Brasil, a primeira epidemia de dengue foi documentada em 1981, em Boa Vista (Roraima). Em 1986, ocorreram epidemias atingindo o Rio de Janeiro e algumas capitais da região Nordeste. Desde então a dengue vem ocorrendo de forma continuada, intercalando-se com a ocorrência de epidemias (BRASIL, 2010).

A população brasileira é propícia a ter epidemias de dengue por motivos climáticos, visto que o Brasil é cortado pela Linha do Equador ao Norte e pelo Trópico de Capricórnio um pouco mais ao Sul. Possuindo clima favorável à proliferação de vetores de agentes causadores de diversas doenças, não só a dengue, como também a malária, a febre amarela entre outras (LEMOS, 2010).

A dengue se torna um dos principais problemas de saúde pública, por causar endemias principalmente nas regiões tropicais do Brasil, onde o conjunto das condições: climáticas, ecológico-ambientais e sociais atuam favorecendo a proliferação do vetor o que contribui para a circulação viral (SOUZA; LEITE, 2010).

3.1.1 Epidemiologia

No período que engloba o primeiro semestre do ano de 2010 foi registrado no Brasil um total de 789.055 casos suspeitos detectados da doença, um aumento total de mais de 150% em relação ao mesmo período do ano anterior (2009). Nessa ocasião, identificou-se um total de 2.271 ocorrências da forma mais grave da doença – Febre Hemorrágica da Dengue (FHD) – as quais levaram a 367 óbitos. Quanto às regiões brasileiras, a região Sudeste teve o maior número de notificação com 51%, depois a região Centro Oeste com 24%, o Nordeste com 11%, Norte com 9% e a região Sul com 5% (BRASIL, 2010).

No Brasil, segundo Siqueira Jr. *et al.* (2010), as notificações de dengue no ano de 2008 foram de 637 mil casos, tendo uma queda em 2009 para 411 mil casos e em 2010 a transmissão da doença voltou a subir apontando mais de 01 milhão de casos notificados, em 2012 nos quatro primeiros meses foram notificados aproximadamente 286 mil casos da doença no país (BRASIL, 2012).

No Espírito Santo, as notificações de dengue ocorrem desde 1995. As três grandes epidemias neste estado ocorreram em 1998, 2008 e 2009. Em 2009, ocorreu um período de transmissão intensa entre as semanas epidemiológicas

04 e 23, permanecendo com mais de 1500 casos notificados por semana durante todo esse período. Este comportamento deveu-se à intensa transmissão na região metropolitana, principalmente nos municípios de Serra, Vitória e Vila Velha (ESPÍRITO SANTO, 2010).

Na tabela 1, apresenta-se a trajetória da dengue no município de Vila Velha/ES entre os anos de 2004 a 2013, com clara acentuação no número de casos no ano de 2009.

Tabela 1 - Casos de Dengue de 2004 a 2013, Vila Velha/ES.

ANO	POPULAÇÃO RESIDENTE	CASOS		
		NOTIFICADOS	GRAVES	INCIDÊNCIA
2004	387.204	352	0	91
2005	396.323	459	3	116
2006	405.374	2824	52	697
2007	398.068	427	2	107
2008	407.579	4583	135	1124
2009	413.548	12089	833	2923
2010	414.420	4516	548	1090
2011	419.853	6630	879	1579
2012	424.948	1769	95	416
2013*	424.948**	820	80	193

Fonte: IBGE/SINAN/SESA (2012/2013) – * Referência aos 03 primeiros meses/** dados do ano anterior.

Em 2012 foram registrados 1.769 casos de dengue no município de Vila Velha, não havendo confirmação de óbitos relacionados à doença, segundo dados da Secretaria Municipal de Saúde (VILA VELHA, 2013). O município, em anos anteriores, não possuía uma rede de prevenção e atendimento estruturada, organizada e sistematizada para enfrentamento da doença. No ano de 2009 ocorreram 12.089 casos da doença e confirmação de 12 óbitos relacionados a ela. Em 2008, dos 4.583 casos, destes, ocorreram 05 casos de óbito com relação confirmada.

Um plano de contingência foi elaborado de forma a cumprir o protocolo do Ministério da Saúde, porém o mesmo não conseguiu garantir a melhor

condução dos casos devido à grande e avassaladora epidemia ocorrida (VILA VELHA, 2009).

Na tabela 2, observa-se o índice de letalidade que, obviamente, apresenta seu pico em 2009, para o intervalo registrado de 10 anos, apresentando o ano de 2011 com 5 óbitos causados pela dengue.

Tabela 2 - Letalidade da Dengue de 2004 a 2013, Vila Velha/ES.

ANO	POPULAÇÃO RESIDENTE	ÓBITOS	
		NÚMERO	LETALIDADE
2004	387.204	-	-
2005	396.323	-	-
2006	405.374	-	-
2007	398.068	-	-
2008	407.579	5	0,25
2009	413.548	12	0,60
2010	414.420	1	0,05
2011	419.853	1	0,05
2012	424.948	0	0,00
2013*	424.948**	0	0,00

Fonte: IBGE/SINAN/SESA – * Referência aos 03 primeiros meses / ** dados do ano anterior (2013)

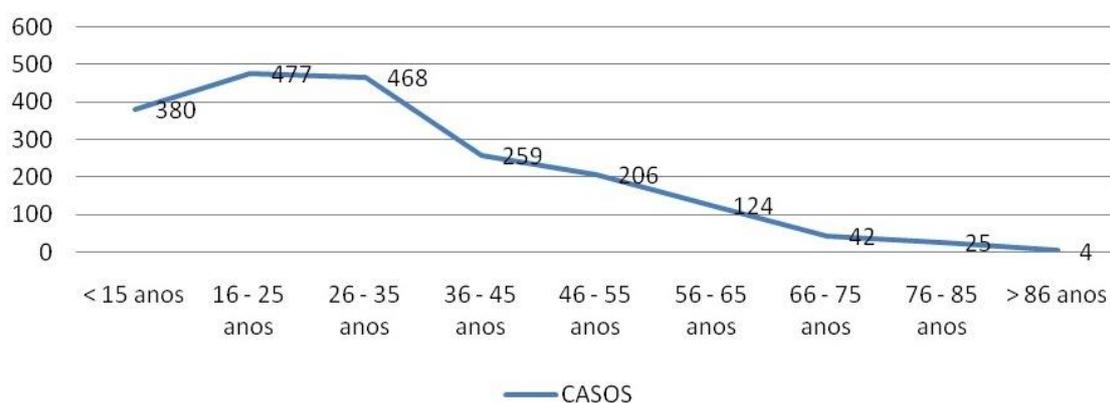
Diante da epidemia de dengue que assolou o estado do Espírito Santo nos anos de 2008 e 2009, houve a necessidade da Secretaria de Estado da Saúde do Espírito Santo (VILA VELHA, 2011) propor diretrizes para o enfrentamento da doença. Assim, foram criadas as medidas de controle e tratamento para os quadros clínicos, o que gerou uma mudança na rotina do manejo da doença.

O tratamento para dengue varia de acordo com os sintomas (administração de analgésicos e antipiréticos conforme prescrição médica) associado à hidratação. Essa terapêutica pode ser realizada no domicílio, após as devidas orientações. Como de praxe, dependendo de seu quadro clínico, pode ainda requerer que o indivíduo permaneça sob a observação direta de profissionais de saúde através de internação hospitalar, podendo ainda vir a necessitar de leitos de UTI (BRASIL, 2009).

Assim, foram propostas tanto diretrizes para a prevenção da doença através do maior controle do mosquito *Aedes aegypti*, quanto para estruturação da rede de assistência à saúde e capacitação profissional, a fim de garantir o manejo clínico adequado da doença, os insumos e leitos hospitalares que fossem necessários (ESPÍRITO SANTO, 2010).

O gráfico 1 aponta a faixa etária dos casos notificados no ano de 2012 no município de Vila Velha, ES. Onde os maiores índices são observados na faixa etária entre 16 e 35 anos, após este intervalo de idade, observa-se um declínio do número de casos notificados.

Gráfico 1 - Faixa etária dos casos notificados em 2012.



Fonte: IBGE/SINAN/SEMUS (2013)

A faixa etária mais acometida pela dengue no ano de 2012, em Vila Velha, esteve entre 16 e 35 anos. Após estas faixas de idade, observou-se um declínio em relação aos casos notificados. Apesar do vírus da dengue acometer todas as faixas etárias, tendo em alguns estudos um padrão para as faixas etárias mais elevadas, o estudo de Xavier *et al.* (2010) apresentou os indivíduos adultos com a maior susceptibilidade por possuírem maior mobilidade urbana.

3.1.2 Dengue e forma de proliferação

Dentre as doenças típicas de zonas intertropicais, a dengue é a doença que apresenta os maiores casos de incidência, sendo um produto da urbanização desordenada, ou seja, o crescimento urbano com planejamento ineficiente e lento que ocorre nos países em desenvolvimento, estando ainda ligada aos fatores socioeconômicos de uma população (SAN PEDRO *et al.*, 2009).

Quanto aos fatores que condicionam o desenvolvimento da dengue destacam-se: as condições inadequadas de moradia; o destino incorreto de resíduos sólidos urbanos, como citado na introdução; e, ainda, o abastecimento de água intermitente, em suma, condições precárias de infraestrutura urbana. (CUNHA *et al.*, 2008; MACHADO *et al.*, 2009)

O crescimento urbano desestruturado favorece a disseminação, pelos fatores precários de condições de saneamento básico e por moradias inadequadas, já citadas, aliadas aos fatores culturais e educacionais que levam ao descuido da população com o meio ambiente e, assim, às condições típicas para a transmissão do vírus da dengue (FREITAS *et al.*, 2011; OLIVEIRA; AMARAL, 2011).

Após se alimentarem (ingestão de sangue), as fêmeas do mosquito que quando grávidas passam a procurar o local para a postura dos ovos, depositando-os por diversos criadouros. Esta fêmea pode dar origem a cerca de 1500 outros mosquitos em seu ciclo de vida. Podendo ainda ocorrer a transmissão vertical com a infecção das larvas, pela mãe, as quais já nascem com o vírus que transmite a dengue (VIEIRA, 2008).

Os ovos, após a postura pela fêmea, nos locais onde ocorre a presença de água parada, eclodem, levando à formação das larvas, sendo o tempo de 10 dias necessário para a formação do mosquito adulto. Tal prazo sofre ainda a influência do fator climático. Um aumento da temperatura ambiente acelera tal processo (FIOCRUZ, 2008).

Outro fator que favorece a proliferação do *Aedes aegypti* é a resistência que seus ovos apresentam. Vieira (2008) em seu artigo refere que os ovos, após 15 horas, já se comportam com grande resistência ao ressecamento, podendo resistir a longos períodos de ressecamento que podem durar até 450 dias, dando-lhes assim grande vantagem nos tempos de seca, o que lhes permite eclodir em períodos de chuva.

3.1.3 Transmissão

O ciclo de transmissão da dengue se inicia quando o mosquito, ao se alimentar, se contamina com uma pessoa já infectada. Tornando-se vetor da doença em cerca 08 a 12 dias. É neste intervalo que ocorre um processo de multiplicação do vírus (*flavivírus*) no intestino do inseto e seu deslocamento, saída do intestino até as glândulas salivares do mosquito. De lá, o vírus sairá por ocasião de outra picada em outro humano (FERREIRA, 2011).

A transmissão é favorecida pelos hábitos diurnos do mosquito, que passam a viver no interior dos domicílios em regiões urbanas, possuindo como alimentação principal o sangue humano (FIOCRUZ, 2008).

Quanto à transmissão, não são relatados forma de transmissão direta entre humanos, sendo o período de incubação da doença em média de 5 a 6 dias e a suscetibilidade ao vírus se dá aos indivíduos que não tiveram exposição prévia à doença (BRASIL, 2009).

A partir de um olhar sobre a Figura 1 é possível perceber o ciclo de transmissão da dengue de uma forma mais sintética. Em que o mesmo tem seu início no acúmulo de água em depósitos artificiais, propícios para o depósito dos ovos, que eclodem, formando assim as larvas, transformando-se em mosquito adulto, este capaz de contaminar até 300 pessoas em sua vida que pode durar até 45 dias.

Figura 1. Ciclo da transmissão da dengue.



Fonte: Portal Brasil, 2010.

3.2 CONTROLE DO VETOR

O hábito de locomoção do mosquito vetor da doença ocorre entre os criadouros e a produtividade dos focos, uma vez que a fêmea do mosquito pode dispersar-se em média entre 30 e 50 metros. Desta forma, mantendo visita a duas ou três residências, assim, esta fêmea, que por sua vez permanece infectada por todo o seu ciclo de vida, contribui através de seus repetidos repastos para a disseminação do vírus (DONALÍSIO; GLASSER, 2002).

Não há uma vacina disponível para o controle da doença (AZEVEDO, 2011). O único elo vulnerável, em todo o ciclo da dengue, que pode ser atacado com o objetivo de reduzir a transmissão é o próprio mosquito *Aedes aegypti*.

Assim, o controle de endemia de dengue é uma possibilidade tangível, principalmente com uma vigilância epidemiologia aprimorada, reduzindo com isso a infestação dos insetos, os casos da doença e sua letalidade. O uso de planos estratégicos de organização da assistência também é de suma

importância, por intervir nos casos suspeitos de dengue, estabelecendo medidas de prevenção (TAUIL, 2002).

Donalísio e Glasser (2002) citam, ainda, que a problematização existente quanto à resistência que a população de insetos passa a apresentar às formas de controle por inseticidas, devendo, desta forma, obedecer a uma padronização de medidas para tal controle.

As medidas de controle mencionadas por Donalísio e Glasser (2002) abrangem os tipos: físicos, quando empregados mecanismos que influenciam nos possíveis criadouros, como o aquecimento da água (temperaturas superiores a 49°C); os meios químicos, no qual os inseticidas são utilizados, dentre eles os de uso local, como organofosforados depositados manualmente e os dispersos no ar; ainda, medidas biológicas, como utilização de peixes para controle das larvas.

Para acompanhar as medidas de controle, Tauil (2002), em seu estudo, vem descrever os índices que auxiliam o levantamento de dados, que quantificam o risco de transmissão da doença.

Dentre estes índices, os mais utilizados são o de infestação predial, em que se considera o percentual de prédios, encontrados com recipientes contendo água e larvas em relação ao número total de prédios examinados, ainda, o Índice de Breteau, que considera o percentual de recipientes encontrados com larvas em relação ao número total de prédios examinados. Entretanto não é conhecido nestes índices o valor onde a transmissão da doença se interromperia (TAUIL, 2002).

De acordo com Claro (2004), para o controle, deve-se buscar no diálogo entre o técnico e a comunidade uma proximidade, ressaltando a importância da compreensão das concepções culturais e atitudes das comunidades previamente à implantação de programas na área da saúde. Assim, as campanhas educativas, embora relativamente eficientes na transmissão de informações, não têm alcançado seu principal objetivo que é a mudança de comportamento das populações quanto ao efetivo controle dos criadouros do vetor.

Um estudo realizado em um município em São Paulo demonstrou que a população possuía os conhecimentos sobre a forma de transmissão da doença, sobre os sinais e sintomas, assim como conhecem os locais que favorecem a proliferação do mosquito. Entretanto, tal conhecimento por parte da população não é acompanhado da adoção de medidas de controle necessárias e não é suficiente para a diminuição dos níveis de infestação dos vetores da dengue naquele município (CHIARAVALLOTI, 1997).

3.3 ASSISTÊNCIA À SAÚDE NA DENGUE

Devido à dificuldade do controle do vetor da dengue, faz-se necessário que cada cidade disponha de um plano estratégico de atendimento aos pacientes com suspeita da doença, facilitando assim o acesso precoce aos serviços de saúde. Estes devem contar com pessoal treinado nos procedimentos para classificar os casos e nas condutas a serem tomadas segundo sua classificação. Tais condutas variam desde o acompanhamento do doente em casa até a internação em unidades de terapia intensiva. É preciso organizar os serviços de referência, reservando unidades hospitalares, mantendo os insumos e o pessoal capacitado para o atendimento nos diferentes níveis de assistência médica (ESPÍRITO SANTO, 2010).

Algumas cidades brasileiras, após elaborarem e colocarem em prática suas medidas de controle, passam a ter bons resultados, reduzindo substancialmente a letalidade por dengue hemorrágico. Ao lado dessas medidas, é preciso manter a população informada da possibilidade de ocorrência de formas graves e até letais da doença, estimulando a busca precoce de assistência médica (TAUIL, 2002).

A vigilância entomológica para os casos de dengue se dá a partir do uso de metodologias que revelam os grupos que se relacionam, como o ambiente, o homem, o mosquito, o vírus e fatores como o clima e temperatura. Com isso, buscando atribuir através de instrumentos, a quantificação e estratificação

destas relações que se associam à transmissão da doença e ao acompanhamento no espaço e tempo em que esta transmissão ocorre (GOMES, 1998).

No caminho da eliminação total do número de óbitos causados pela doença, devem ser observados os níveis de letalidade que a Organização Mundial de Saúde admite ser um máximo tolerável (no caminho para a erradicação do mal), ou seja, menos que 1% dos casos (ESPÍRITO SANTO, 2010).

A quase totalidade dos óbitos por dengue é evitável e depende, na maioria das vezes, da qualidade da assistência prestada e da organização da rede de serviços de saúde (BRASIL, 2009). É necessário que os sistemas dos serviços de saúde se integrem em todos os seus níveis de atenção (primário, secundário e terciário). Outros itens importantes no combate à doença são: o sistema de apoio diagnóstico, a assistência farmacêutica, o transporte sanitário, o sistema de regulação, com o intuito de proporcionar aos pacientes a continuidade da atenção à saúde e uma maior resolubilidade.

A atenção primária é destacada nas Unidades Básicas de Saúde (UBS), por ser a porta de entrada e organizadora de todo o processo de integração do sistema em rede, para assim atender a população adstrita ao seu território de abrangência (ESPÍRITO SANTO, 2010). Contudo, todos os serviços de saúde devem acolher os casos, classificar os riscos, atender ao paciente, e quando necessário encaminhá-lo ao serviço compatível com a complexidade de seu quadro clínico (BRASIL, 2009).

3.4 VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA

É um sistema de organização implantado pelo Ministério da Saúde, cujo objetivo é organizar as ações de saúde a partir dos eventos e análises epidemiológica.

Nos municípios, a vigilância epidemiológica é um aspecto imprescindível no controle da dengue. Essa atividade constitui corresponsabilidade de todos os profissionais de saúde, tanto na área de assistência médica como na de saúde pública. Ela exige, também, a instalação e funcionamento de laboratórios de apoio diagnóstico e monitoração dos sorotipos circulantes. Uma resposta rápida de combate ao vetor infectado precisará ser dada, ação esta que se torna mais efetiva na medida em que a área de atuação é mais restrita (TAUIL, 2002).

Estando o evento epidemiológico ligado diretamente aos agravos à saúde, como surtos, epidemias, endemias, enquanto a análise epidemiológica é o processo pelo qual se permite caracterizar, medir e descrever, explicando o perfil de determinado grupo populacional em relação ao seu estado de saúde-doença (ALMEIDA FILHO; ROUQUAYROL, 1990).

Dessa forma, as atuações da vigilância epidemiológica englobam ações de observação, de estudo epidemiológico, além de avaliação e planejamento, que têm relação com as doenças transmissíveis e não transmissíveis, possuindo ainda atividades que se relacionam ao controle destas doenças, além da coleta, análise, processamento e interpretação de informações atualizadas, gerando assim recomendações para seu uso e disseminação dos resultados (CARVALHO *et al.*, 2005).

Como define a Lei Orgânica da Saúde (Lei 8080, parágrafo 6º, §2), a vigilância epidemiológica sendo:

[...] conjunto de ações que proporcionam o conhecimento, a detecção ou prevenção de qualquer mudança nos fatores determinantes e condicionantes de saúde individual ou coletiva, com a finalidade de recomendar e adotar as medidas de prevenção e controle das doenças ou agravos (BRASIL, 1990, p.3).

A vigilância epidemiológica é responsável pelo acompanhamento do comportamento das doenças em dada sociedade, reunindo informações com objetivo de conhecer, detectar e/ou prever qualquer mudança que possa ocorrer nos fatores condicionantes do processo saúde-doença. Além disso, ela tem como outro objetivo identificar a gravidade de novas doenças à saúde da população. A partir dessas informações, deverá então propor medidas de intervenção que venham a reprimir ou amenizar os danos causados à população e ainda elaborar ações e estratégias em saúde (BRASIL, 2010).

3.5 GEOPROCESSAMENTO COMO FERRAMENTA EM SAÚDE

Com a evolução tecnológica vivenciada nos últimos anos, nas mais diversas áreas de conhecimento, o geoprocessamento e a geoestatística vêm se mostrando importantes instrumentos para o controle e combate à dengue. Eles tiveram, na década de 1970, seu aprimoramento, o qual vem proporcionando contribuições mais eficazes e mais eficientes para análises espaciais. Nesta direção, o geoprocessamento utiliza técnicas matemáticas e computacionais que fazem o tratamento das informações para as áreas geográficas por meio de instrumentos e softwares diversificados (MEDEIROS *et al.*, 2012).

Flauzino *et al.* (2009) referem-se, em revisão, à questão da dengue e sua relação com o ambiente e ainda se possui um padrão socioeconômico, apontando os sistemas de informação geográficos como ferramentas para identificação de áreas de heterogeneidade para o risco de surtos e endemias de dengue, discordando assim da afirmação feita por San Pedro *et al.* (2009)

que colocam a questão socioeconômica como contribuinte para a epidemia de dengue.

Para Medeiros *et al.* (2012), estas tecnologias são amplamente utilizadas em estudos ecológicos de impacto ambiental – na produção de mapas, análises espaciais e bancos de dados. Estes últimos disponibilizam informações sobre determinado território o que possibilita um melhor entendimento dos seus fenômenos. O entendimento fenomenológico que apresenta o melhor suporte e segurança junto ao território torna-se imprescindível para tomada de decisões e planejamento urbano.

As transformações tecnológicas a partir dos avanços nos sistemas de gestão e manipulação de informações geográficas proporcionam a cada instante uma nova opção para a disseminação das informações como visto nos últimos anos. No Brasil, a popularização dessas tecnologias teve como aliado a queda significativa de preço de equipamentos e softwares, o que levou ao maior acesso a estas tecnologias. Rosa (2011) descreve ainda que no início da década de 1980, na Universidade Federal do Rio de Janeiro, foi desenvolvido o software SAGA (Sistema de Análise Geo-Ambiental) utilizado como material didático e em projetos de pesquisa, possuindo este forte capacidade de análise geográfica.

Na década de 1990 foi consolidado definitivamente o uso da informação geográfica como ferramenta de apoio para tomada de decisões, alcançando o mercado após sair do meio acadêmico, tomando grandes investimentos por instituições do governo e por grandes empresas que passam a investir no uso de aplicativos disponíveis no mercado (ROSA, 2011).

Para Hino (2013), os mapas temáticos contribuem para conhecer a distribuição espacial de doenças endêmicas como dengue e tuberculose, ressaltando ainda o uso destes mapas como uma alternativa metodológica que auxilia desde o planejamento até a tomada de ações em saúde, por possibilitar ver o retrato geográfico das endemias e não apenas dados tabulares, o que passa a contribuir para a formulação de propostas de intervenção mais efetivas.

A definição dada por Rosa (2011) para o Sistema de Informação Geográfica – SIG, sendo o conjunto de ferramentas computacionais compostas de equipamentos e programas que utilizem meios que possibilitem a coleta, o armazenamento, o processamento, a análise, a modelagem, a simulação e a disponibilidade de informações, que possibilitem a facilidade, agilidade e segurança no que se refere ao monitoramento, ao planejamento e à tomada de decisões junto ao espaço geográfico.

O geoprocessamento deve estar associado às análises de dados que integram aqueles ambientais e socioeconômicos, submetendo-os aos procedimentos de avaliação de sua distribuição espacial, resultando assim em elementos gráficos que podem ser utilizados para análise espacial (BARCELLOS *et al.*, 2008).

Rojas e Barcellos (2003) também descrevem as dificuldades existentes para o bom uso das ferramentas para utilização em saúde pública. Entre tais dificuldades nestes tipos de pesquisas está a falta de base de dados unificadas, além da dificuldade de acesso em relação às unidades territoriais, vindo a citar ainda as subnotificações de agravos à saúde e de morbidades. Ainda, pode ser citada a falta de recursos na operacionalização dos sistemas de informações geográficas como fator que dificulta o seu uso.

O geoprocessamento é uma ferramenta importante que facilita a melhor análise espacial de um determinado evento; Souza-Santos (2005) referindo-se ainda ser de grande importância para as vigilâncias ambiental e epidemiológica por possibilitar a busca por padrões de determinada doença com considerações objetivas e mensuráveis.

Estas, contribuindo para a identificação de grupos populacionais que apresentem algum risco de morbimortalidade e identificação de suas áreas geográficas. Desta forma, facilitam a reorganização dos serviços de saúde, seja em sua forma preventiva, curativa e/ou de promoção (HINO, 2013).

Barcellos *et al.* (2002) já previa as grandes possibilidades para a aplicação de um SIG. O uso de tais ferramentas possibilita a aplicação de novos métodos para a manipulação de dados, proporcionando a melhor conexão entre saúde e ambiente, o que levaria em consideração seu monitoramento e avaliação, mas

o geoprocessamento em si não interpreta o conjunto de dados que ele reúne, trata-se de uma mera ferramenta nas mãos das instâncias públicas de análise e decisão sobre epidemias e doenças em contínua ação sobre a população.

O uso de cartogramas como os descritos nos estudos de Caixeta e Souza (2007), os quais fizeram uma análise e identificação de áreas de risco para dengue, julgando esta ser uma ferramenta de fácil utilização, viável e que consegue direcionar recursos para o controle de endemias.

Lagrotta *et al.* (2007) descrevem que a análise espacial de dados é um método ideal e de fácil operacionalização, tendo os mesmos utilizado desta ferramenta para identificar os conglomerados urbanos onde ocorreriam a infestação larvária do mosquito da dengue.

Barcellos *et al.* (2002) afirmam, enfim, que o conhecimento dos eventos de saúde no espaço geográfico em que estão localizados passa a ser essencial para o diagnóstico situacional de saúde, por desenvolver meios propícios para o controle das doenças.

4. METODOLOGIA

4.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO

Trata-se de Estudo Ecológico de tratamento por Análise Espacial, com elaboração de mapas temáticos que, por sua vez, representam dados secundários coletados a partir de documentos da Vigilância Epidemiológica de Vila Velha, ES, assim como os da Vigilância Ambiental e aqueles oriundos da Secretaria de Desenvolvimento Humano do município, além de dados fornecidos pelo SINAN (Sistema de Informação de Agravos de Notificação, do Ministério da Saúde, dados municipais), IBGE e Instituto Jones dos Santos Neves – ES do período de janeiro de 2011 a março de 2013.

O mapa temático utilizado foi do tipo corocromático, Archela e Hervé (2008) referem-se a este tipo de mapa como o mais adequado para representação de dados, possuindo grande indicação para exposição de índices e valores.

4.2 LOCAL DO ESTUDO

Vila Velha, município de médio porte do estado do Espírito Santo, possui 92 bairros e está dividido em 5 Regiões Administrativas conforme a Lei Municipal nº 4707 do ano de 2008 (PMVV, 2012), os quais são limitados nas denominações: Centro, Grande IBES, Grande Aribiri, Grande Cobilândia e Grande Jucu). Com a seguinte composição:

I - Região 01 – Centro: 18 bairros.

Centro de Vila Velha; Boa Vista I; Boa Vista II; Coqueiral de Itaparica; Cristóvão Colombo; Divino Espírito Santo; Glória; Ilha dos Ayres; Itapuã; Jaburuna;

Jockey de Itaparica; Olaria; Praia da Costa; Praia das Gaivotas; Praia de Itaparica; Residencial Coqueiral; Soteco; Vista da Penha.

II - Região 02 – Grande IBES: 21 bairros.

IBES; Araçás; Brisamar; Cocal; Darly Santos; Guaranhuns; Ilha dos Bentos; Jardim Asteca; Jardim Colorado; Jardim Guadalajara; Jardim Guaranhuns; Nossa Senhora da Penha; Nova Itaparica; Novo México; Pontal das Garças; Santa Inês; Santa Mônica Popular; Santa Mônica; Santos Dumont; Vila Guaranhuns; Vila Nova.

III - Região 03 – Grande Aribiri: 17 bairros.

Aribiri; Argolas; Ataíde; Cavalieri; Chácara do Conde; Dom João Batista; Garoto; Ilha da Conceição; Ilha das Flores; Paul; Pedra dos Búzios; Primeiro de Maio; Sagrada Família; Santa Rita; Vila Batista; Vila Garrido; Zumbi dos Palmares.

IV - Região 04 – Grande Cobilândia: 15 bairros.

Cobilândia; Alecrim; Alvorada; Cobi de Baixo; Cobi de Cima; Industrial; Jardim do Vale; Jardim Marilândia; Nova América; Planalto; Rio Marinho; Santa Clara; São Torquato; Vale Encantado; Pólo Empresarial Novo México;

V - Região 05 – Grande Jucu: 21 bairros.

Barra do Jucu; Balneário Ponta da Fruta; Barramares; Cidade da Barra; Interlagos; Jabaeté; João Goulart; Morada da Barra; Morada do Sol; Morro da Lagoa; Normília da Cunha; Nova Ponta da Fruta; Ponta da Fruta; Praia dos Recifes; Riviera da Barra; Santa Paula I; Santa Paula II; São Conrado; Terra Vermelha; Ulisses Guimarães; Vinte e Três de Maio.

Estas composições servem de base para indicar e nomear os bairros dispostos em cada Região Administrativa que estará disposta nos mapas temáticos.

4.3 UNIVERSO DA PESQUISA

O universo da pesquisa concretizou-se a partir da identificação dos dados das 05 Regiões Administrativas do município de Vila Velha/ES.

4.4 PROCEDIMENTOS

A pesquisa, em seu início, foi realizada a partir dos casos de dengue de janeiro a dezembro de 2012, numa distribuição geográfica regular por todo o município de Vila Velha.

Contudo, ao observar os dados do início de 2013 (janeiro, fevereiro e março) verificou-se a importância de também incluí-los no estudo e, com isso, também o fornecimento de dados do ano anterior (2011), para assim compará-los.

Junto à Vigilância Epidemiológica da Secretaria Municipal de Saúde de Vila Velha foram coletados nas fichas de notificação de agravos dispostos no SINAN os dados dos casos confirmados de dengue, assim como o seu local de ocorrência e o total de domicílios destes bairros.

No estudo de Oliveira (2011) os índices larvários para o município do estado do Paraná em 2007 apresentaram-se altos para o primeiro semestre, tendo igualdade com os dados deste estudo.

Na saúde utiliza-se o coeficiente de incidência e o de prevalência para as taxas que mensuram a morbidade. Sendo aqui utilizado o coeficiente de incidência (SOARES *et al.*, 1995).

Coeficiente de Incidência de uma doença é representado pelo risco de ocorrência de determinada doença em uma determinada população, onde se é calculado utilizando a fórmula:

$$\text{Coeficiente de Incidência} = \frac{\text{Casos Novos em determinada comunidade e tempo}}{\text{População da área no mesmo período}} \times 10n$$

Os índices larvários descritos por Ferreira e Chiaravalloti-Neto (2007), dentre outros autores, são o Índice de Breteau (IB) e o Índice de Infestação Predial (IIP), os quais integram o Levantamento de Infestação Rápida para *Aedes aegypti* – LIRAA. Este levantamento permite um diagnóstico rápido para a situação das cidades em relação à presença de mosquito.

Os componentes da ferramenta LIRAA, apresentam um processo probabilístico da área urbana de um município (MS/BRASIL, 2005) visualizado conforme equação 1 e 2.

Expressando o Índice de Breteau a relação entre o número de recipientes positivos (com presença larvária) e a quantidade de imóveis inspecionados.

$$(1) \quad \text{Índice de Breteau} = \frac{\text{Número de recipientes positivos}}{\text{Número de imóveis pesquisados}} \times 100$$

Enquanto o Índice de Infestação Predial (IIP) expresso em porcentagem toma a relação entre o número de imóveis inspecionados positivos (com presença de infestação) e a quantidade de imóveis pesquisados, de acordo com equação:

$$(2) \quad \text{Índice de Infestação Predial} = \frac{\text{Número de imóveis positivos}}{\text{Número de imóveis pesquisados}} \times 100$$

Para a realização do LIRAA, leva-se em consideração a divisão do município em grupos de 9 a 12 mil imóveis. Neste estrato os índices de infestação predial podem ser classificados: Inferiores a 1% passam a apresentar condições satisfatórias, os de 1% a 3,9% apresentam situação de alerta e os superiores a 4% já apresentam risco de surto de dengue (MS/BRASIL, 2005).

Ainda, segundo a Organização Mundial de Saúde (2012), o valor do índice do LIRAA acima de 3,9% passa a apresentar um risco eminente para epidemia de dengue, devido sua grade infestação.

Quanto ao número de imóveis para o estrato do LIRAA, o Ministério da Saúde (2005) fixa em 450 imóveis inspecionados como o número adequado para

municípios de médio e grande porte, o que é o caso de Vila Velha, de médio porte (MS/BRASIL 2005).

4.4.1 Coleta de dados

Para este estudo foram realizados levantamentos teóricos junto a diversas bases de dados; feito busca bibliográfica nas bases MEDLINE (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>); no SciELO (<http://www.scielo.org>) e junto à base BIREME/LILACS (<http://bases.bireme.br>).

Dados do IBGE foram utilizados, descrevendo cada bairro em parâmetros como número total de residências e população local. Foram igualmente utilizadas as informações do programa de combate a dengue, em que o levantamento de número de residências e áreas atendidas teve grande importância. Valeu-se também de dados da Vigilância Ambiental sobre o número de focos identificados nos bairros, total de domicílios, assim como número de terrenos baldios.

Utilizaram-se dados da Vigilância Epidemiológica locais de casos notificados da doença, incluídos no SINAN - Sistema de Informação de Agravos de Notificação – contendo o número total de doenças, sendo empregado o pacote versão Windows – SINAN-W, para extrair os dados da base do Sistema, mais as fichas de notificação.

4.4.2 Análise estatística

Utilizou-se, neste trabalho, o coeficiente de correlação de Spearman (não-paramétrico), método que permite estudar as relações ou associações entre duas variáveis métricas. Esta análise (ρ) mostra o grau de relacionamento entre as variáveis, fornecendo um número, indicando como as variáveis variam conjuntamente. Não havendo, assim, a necessidade de definir as relações de causa e efeito, ou seja, qual é a variável dependente e a independente.

Para seu cálculo, os dados são colocados em ordem de classificação (postos, ranks), desde a mais baixa até a mais elevada, em seguida estes postos são tratados como se fossem os verdadeiros valores.

Segundo Guilford (1950), este coeficiente varia de -1 (associação totalmente negativa) a +1 (associação totalmente positiva). Quanto mais próximo dos extremos (-1 ou 1), maior o grau de correlação entre as variáveis. Quando igual a zero não existe correlação entre as variáveis.

O coeficiente de Spearman é o mais antigo e também o mais conhecido para variáveis mensuradas em nível ordinal, chamado também de Coeficiente de Correlação por Postos de Spearman. Quando as amostras são pequenas, este método deve ser usado, segundo Guilford (1950).

É importante enfatizar, segundo Bunchaft e Kellner (1999), que as correlações ordinais não podem ser interpretadas da mesma maneira que as correlações de Pearson. Inicialmente, não mostram necessariamente tendência linear, mas podem ser consideradas como índices de monotonicidade, ou seja, para aumentos positivos da correlação, aumentos no valor de X correspondem a aumentos no valor de Y, e para coeficientes negativos ocorre o oposto.

Entretanto, na prática, ocorrem diferentes valores de correlação. É claro que as interpretações dependem de cada contexto em particular. A interpretação do valor de " ρ " depende muito dos objetivos de sua utilização e as razões pelas quais este é calculado.

Ainda, segundo o trabalho de Callegari-Jacques (2003), o coeficiente de correlação pode ser avaliado da seguinte forma:

Se $0,00 < \rho < 0,30$, existe fraca correlação;

Se $0,30 \leq \rho < 0,60$, existe moderada correlação;

Se $0,60 \leq \rho < 0,90$, existe forte correlação;

Se $0,90 \leq \rho < 1,00$, existe correlação muito forte.

Para a análise dos dados foi utilizado o pacote estatístico Statistical Package for the Social Science - SPSS 17. Já para o mapeamento dos bairros tomou-se o shapfile do município de Vila Velha, atualizado no ano de 2012, disponibilizado pela Secretária de Desenvolvimento Urbano Municipal, ainda foi utilizado software livre e gratuito, o Quantum GIS (QGIS), multiplataforma com uma interface gráfica simples, que permite a produção de arquivos para um SIG através de conexões com banco de dados.

4.4.3 Ética em pesquisa

Para o estudo foram utilizadas fontes secundárias, coletadas em sistemas de informação, estes sendo de domínio público, desta forma, não havendo necessidade de submissão ao Comitê de Ética.

Após contato com as Vigilâncias, as quais possuíam os dados que estão incluídos neste estudo, e após a confirmação de que se poderiam utilizar os dados, foi aberta uma solicitação, junto a esses órgãos, sendo autorizada. Isso permitiu acesso às informações.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 ANÁLISE DOS ÍNDICES E CORRELAÇÕES

Os achados não levam em consideração a diversidade que estas áreas apresentam dentro do mesmo município quanto aos aspectos socioeconômicos e ambientais.

Tendo como objetivo principal deste trabalho a identificação dos bairros que apresentam maior ou menor vulnerabilidade para risco de epidemia de dengue em Vila Velha, a situação dos bairros em relação aos índices larvários e os casos confirmados de dengue dentro de sua Região Administrativa são descritas a seguir.

5.1.1 Dados municipais de notificação e incidência de dengue

De acordo com as áreas administrativas, os bairros do município de Vila Velha se dividem nas 05 (cinco) Regiões Administrativas. A tabela 3 exhibe as regiões de acordo com a ordem de casos notificados em 2012, exibindo ainda a incidência de acordo com o número populacional local.

Estando a Região I com o maior número de casos, seguida pela Região III e IV, em quarta colocação a Região II e em último a Região V.

Dentre as regiões expostas, a Região Administrativa I é a que possui maior poder aquisitivo, possuindo áreas de alto padrão e população com alto poder aquisitivo dentro do município, enquanto o oposto se dá para a região administrativa V, o que aponta que a incidência de dengue para as regiões administrativas no ano de 2012 não fez distinção para os casos confirmados segundo o grau de riqueza da população local.

Tabela 3 - Casos de dengue por região administrativa, Vila Velha/ES – 2012.

COLOCAÇÃO	REGIÃO	CASOS	INCIDÊNCIA
1º	Região I	305	215
2º	Região III	166	221
3º	Região IV	153	258
4º	Região II	115	173
5º	Região V	81	130

Fonte: IBGE/SINAN/SESA (2013).

A Tabela 4 refere-se aos 10 (dez) bairros que apresentaram os maiores índices de dengue no ano de 2012, apresenta uma soma de 659 casos dos 1769 casos notificados neste ano em todo o município. Sua incidência é calculada sobre os 424.948 habitantes do município de Vila Velha (IBGE, 2012).

Observa-se que, neste período, os três primeiros bairros somam quase a metade do número de casos da doença (entre os 10 primeiros colocados), pertencendo estes a Região Administrativa I, ou seja, bairros de alto padrão social.

Tabela 4 - Casos de dengue por bairros no ano de 2012

ORDEM	BAIRRO	CASOS	INCIDÊNCIA
1º	PRAIA DA COSTA	96	22,6
2º	ITAPUÃ	94	22,1
3º	VILA VELHA CENTRO	69	16,2
4º	ARIBIRI	65	15,3
5º	SANTA MONICA	61	14,4
6º	GLORIA	60	14,1
7º	COQUEIRAL DE ITAPARICA	59	13,9
8º	BARRA MARES	55	12,9
9º	ITAPARICA	50	11,8
10º	SOTECO	50	11,8
TOTAL		659	155

Fonte: IBGE/SINAN/SESA (2013).

A tabela 5 mostra os dados referentes a 2013 (três primeiros meses). A incidência dos casos registrados no início de 2013 foi comparada com o número populacional de 2012 (IBGE), neste início de ano registrado 365 casos notificados dos 820 casos. Este período foi selecionado em função do elevado número de casos de dengue que o município apresentou, contudo em 2013 o perfil dos bairros é um pouco diferente, de acordo com a ordem dos casos, apesar disso, ainda há predominância nas primeiras colocações de bairros da Região Administrativa I, dentre eles: Praia da Costa e Itapuã.

Tabela 5 - Casos de dengue por bairros no ano de 2013

ORDEM	BAIRRO	CASOS	INCIDÊNCIA
1°	PRAIA DA COSTA	46	10,8
2°	GLÓRIA	43	10,1
3°	ITAPUÃ	40	9,4
4°	ARIBIRI	38	8,9
5°	VILA GARRIDO	38	8,9
6°	COBILÂNDIA	37	8,7
7°	SOTECO	32	7,5
8°	IBES	32	7,5
9°	SANTA INÊS	30	7,1
10°	ALVORADA – IPESSA	29	6,8
TOTAL		365	85,9

Fonte: IBGE/SINAN/SESA (2013).

A Tabela 6 representa os 05 (cinco) bairros com os maiores índices de casos notificados no ano de 2012 e 2013, apresentando o bairro Praia da Costa com 142 casos neste período, seguido por Itapuã com 134 registros, enquanto Soteco registrou 82 casos, sendo demonstrada nesta tabela a incidência acumulada, uma vez que houve a somatória da incidência destes dois anos. Estes bairros pertencentes à Região Administrativa I, com exceção de Aribiri, o qual pertence à Região III.

Tabela 6–Incidência de casos de dengue, anos 2012 e 2013.

ORDEM	BAIRRO	CASOS	INCIDÊNCIA
1°	PRAIA DA COSTA	142	33,4
2°	ITAPUÃ	134	31,5
3°	ARIBIRI	103	24,2
4°	GLORIA	103	24,2
5°	SOTECO	82	19,3
TOTAL		564	132,7

Fonte: IBGE/SINAN/SESA (2013).

Para a ocorrência de dengue, há necessidade da existência de uma condição ambiental para que o vetor, o mosquito, possa se reproduzir.

Quanto à quantidade de imóveis, a Praia da Costa apresenta-se como o bairro que possui o maior número de residências e terrenos baldios, quanto à quantidade de imóveis comerciais, o bairro Glória é com maiores registros como está demonstrado na Tabela 7. Tais características são responsáveis pela presença de focos do inseto, quando não tratados adequadamente, seja pela presença de vasos de plantas com água acumulada, presença de pneus, garrafas e outros.

Tabela 7 - Tipos e Quantidade de Imóveis por Bairro – Vila Velha/ES.

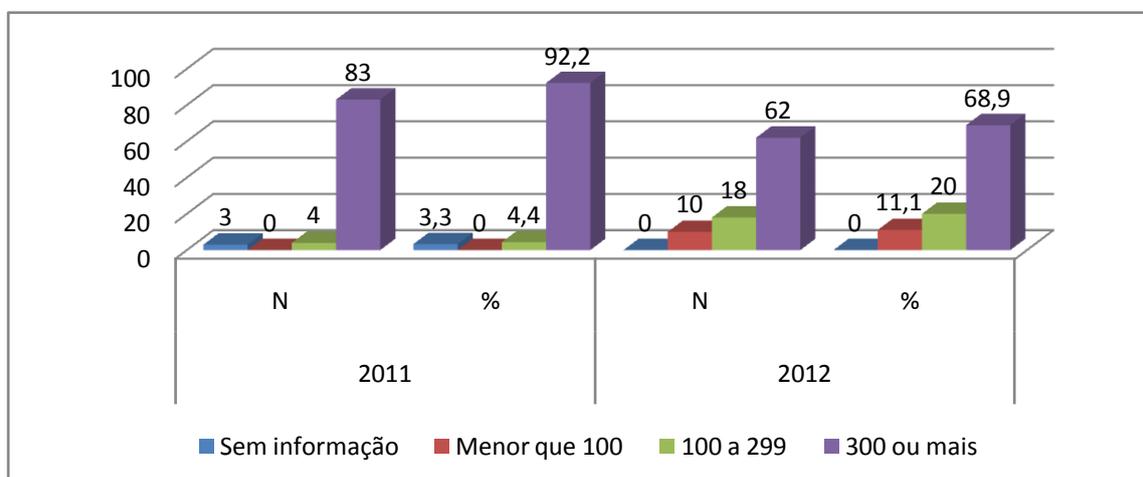
BAIRRO	TIPO DO IMÓVEL				TOTAL
	Residencial	Comercial	Terreno Baldio	Outros	
PRAIA DA COSTA	14003	1388	151	535	16077
ITAPUÃ	13314	931	55	729	15029
ARIBIRI	4475	626	35	109	5245
GLÓRIA	4133	1980	103	525	6741
SOTECO	7975	731	89	535	9330
TOTAL	43900	5656	433	2433	52422

Fonte: SEMUS - VILA VELHA, VIGILÂNCIA AMBIENTAL, 2012.

O gráfico 2 mostra os números absolutos e percentuais de bairros para o coeficiente de incidência por 100 mil habitantes, assim para os bairros que apresentaram registros de 300 casos ou mais no ano de 2011, representaram 92% dentro do universo desta pesquisa.

Para o ano de 2012 os mesmos números foram registrados, sendo 69% os registros de 300 casos ou mais de dengue, demonstrando ainda, uma diminuição quando comparado ao ano anterior.

Gráfico 2 - Percentual segundo coeficiente de incidência (por 100.000 hab.).



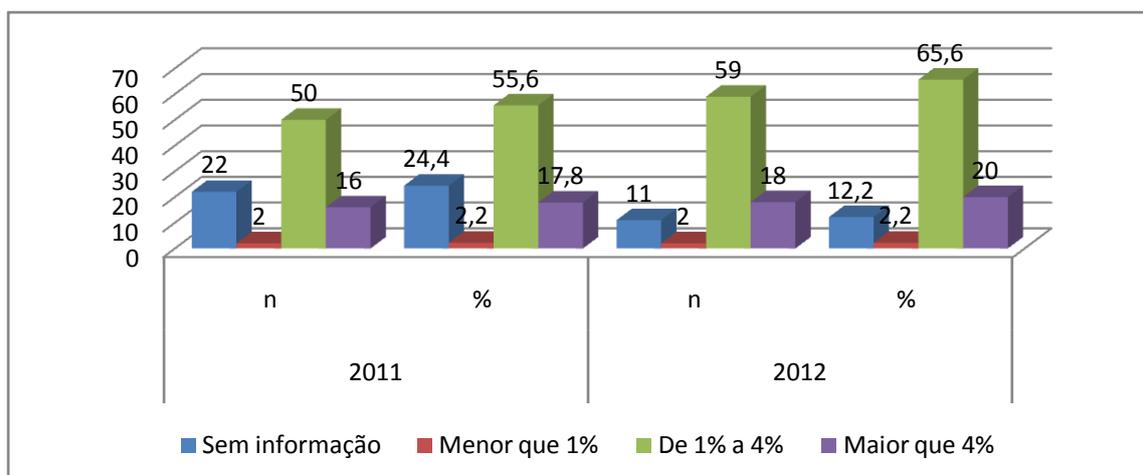
Fonte: IBGE/SINAN/SESA (2013)

O gráfico 3 mostra os números absolutos e percentuais de bairros segundo Índice de Infestação Predial (IIP). Registrando o IIP de 1% a 4% para 56% dos bairros no ano de 2011, enquanto para 2012 o mesmo índice apresenta-se em 66% dos bairros, o que revela um aumento larvário em relação ao ano de 2011.

Nos anos de 2011 e 2012 viu-se no município de Vila Velha a situação de Alerta para o risco de surto de dengue, ou seja, o grau de exposição e vulnerabilidade para ocorrência da doença, com isso, tal risco esteve presente em 18% e 20% para os anos de 2011 e 2012.

Tauil (2002) salienta que um IIP menor que 1% e o IB abaixo de 5% (como será apresentado no gráfico 4) podem reduzir o risco de transmissão da doença, porém, não a eliminaria.

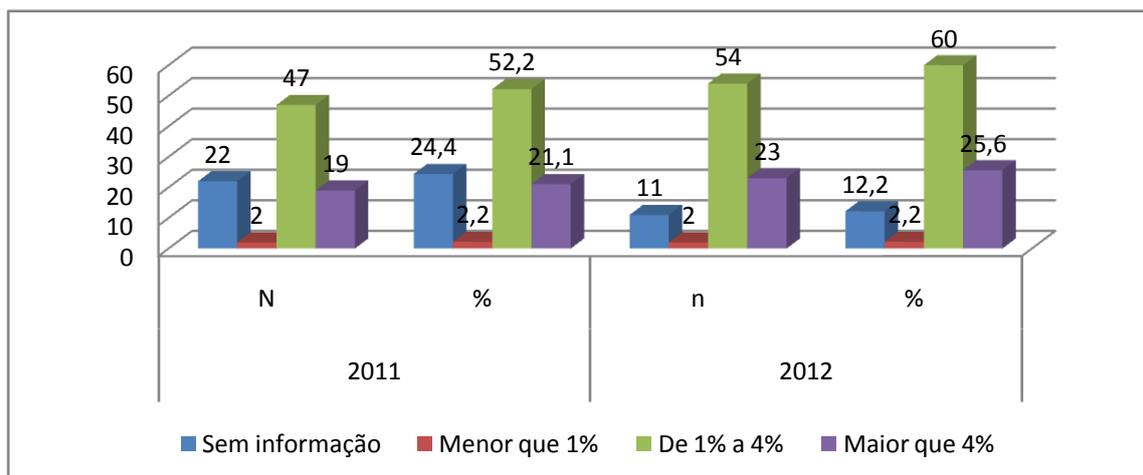
Gráfico 3 - Percentual segundo Índice de Infestação Predial (IIP).



Fonte: IBGE/SINAN/SESA (2013)

No gráfico 4 descreve-se os números absolutos e percentuais de bairros segundo o IB, no ano de 2011 o índice permaneceu entre 1% e 4% para 52% dos bairros, enquanto para o ano 2012 o mesmo índice foi visto em 60% dos bairros do município. Tais bairros possuem capacidade para transmissão da doença, apontando o alerta para a população destas áreas expostas ao risco de adoecerem.

Gráfico 4 - Percentual segundo o Índice de Breteau (IB).



Fonte: IBGE/SINAN/SESA (2013)

5.1.2 Avaliação da correlação do coeficiente de incidência com os resultados do LIRAA (IIP e IB)

Foi aplicado o coeficiente de correlação para se detectar correlação linear entre duas variáveis, sendo métricas, no caso o coeficiente de incidência e os resultados do LIRAA.

Em 2011, foi detectada correlação estatisticamente significativa entre o coeficiente de incidência e os resultados do LIRAA. Quando calculadas mostraram que entre o coeficiente de incidência e o IIP obteve-se um coeficiente de $-0,295$ (p -valor = $0,015$) e com o IB de $-0,288$ (p -valor = $0,017$). Tais correlações foram significativas (p -valor < $0,050$), mas de força fraca, de acordo com Dancey e Reidy (2006) que estabelecem que o coeficiente de correlação $0,100$ e $0,300$ passa a ser classificado como correlação de força fraca. Nota-se também que os coeficientes são negativos, o que demonstra que à medida que o coeficiente de incidência aumenta, os índices do LIRAA (IIP e IB) tendem a diminuir.

Já para o ano de 2012, foi detectada correlação estatisticamente significativa somente no cruzamento entre o coeficiente de incidência e o IB, cujo resultado foi um coeficiente igual a $-0,273$ (p -valor= $0,015$). Este coeficiente, como em 2011, é de força fraca e negativa, mostrando também que à medida que o coeficiente de incidência aumenta, o IB tende a diminuir. Já para o cruzamento entre o coeficiente de incidência e o IIP não foi estatisticamente significativo (p -valor = $0,102$), então não se pode dizer que há correlação entre estas variáveis, diferentemente de 2011.

Como Resende (2009) em seu estudo ao buscar medir a infestação de fêmeas de *Aedes aegypti* em áreas urbanas, a partir de armadilhas, também o preferido autor não encontrou correlação para os índices de Breteau e Infestação Predial, indicando ainda que ocorrem variações para as diferentes partes do mundo, concluindo que não são encontradas correlações consistentes entre os índices larvários e a incidência da doença devido à diversidade das áreas, dos habitats larvários e da população do vetor. Esta diversidade também pode ser notada no município de Vila Velha, o qual possui

entre suas Regiões Administrativas a já descrita diferenciação socioeconômica e ambiental.

5.1.3 Avaliação da correlação do coeficiente de incidência e resultados do LIRAA (IIP e IB) com os percentuais de imóveis

Para estes cruzamentos, foram calculados os percentuais de imóveis residenciais e de terrenos baldios para cada bairro do Município de Vila Velha para os anos de 2011 e 2012. Para o cálculo foram utilizadas as seguintes fórmulas:

Cálculo do percentual de imóveis residenciais:

$$\text{Percentual de imóveis residenciais} = \frac{\text{Número de imóveis residenciais}}{\text{Total geral de imóveis}} \times 100$$

Cálculo do percentual de terrenos baldios:

$$\text{Percentual de terrenos baldios} = \frac{\text{Número de terrenos baldios}}{\text{Total geral de imóveis}} \times 100$$

Calculados estes percentuais, foi feito o cruzamento deles com o coeficiente de incidência e resultados do LIRAA, a fim de se verificar possíveis correlações lineares entre as variáveis através do coeficiente de correlação de Spearman.

Para o ano de 2011, foi detectada correlação estatisticamente significativa no cruzamento entre o percentual de imóveis residenciais e os índices de LIRAA (IIP e IB).

Os resultados dos cruzamentos entre o percentual de imóveis residenciais com o IIP foi um coeficiente igual a 0,310 (p-valor=0,010) e com o IB um coeficiente igual a 0,327 (p-valor=0,006). Estes coeficientes são de força moderada e positiva, mostrando também que medida que o percentual de imóveis residenciais aumenta o IIP e o IB tende a aumentar, ou seja, quanto mais residências a região apresentar, de igual forma ocorrerá o aumento de presença larvária. Já para os outros cruzamentos, os coeficientes de correlação não foram estatisticamente significativos (p-valor > 0,050), então não se pode dizer que há correlação entre estas variáveis. Todos estes resultados estão expressos na Tabela 8.

Tabela 8 - Resultados da Correlação Incidência de dengue, Vila Velha/ ES – 2011.

Variáveis	Coeficiente de incidência		IIP		IB	
	Coeficiente de correlação	p-valor	Coeficiente de correlação	p-valor	Coeficiente de correlação	p-valor
Percentual de residenciais	-0,082	0,449	0,310	0,010	0,327	0,006
Percentual de baldios	0,016	0,881	0,049	0,689	0,027	0,829

No ano de 2012, foi detectada correlação estatisticamente significativa entre a correlação do percentual de imóveis residenciais e o coeficiente de incidência, esta correlação calculada foi de 0,273 (p-valor=0,009) sendo de força fraca e positiva, o que mostra que à medida que o percentual de imóveis residenciais aumentam, o coeficiente de incidência também tende a aumentar, ou seja, a incidência de dengue ocorrerá em maior proporção em regiões que apresentem maior número de residências.

O que pode explicar por que os Bairros Praia da Costa e Itapuã estão sempre no topo da tabela para os casos de dengue notificados. Por outro lado, não responde a questão dos locais onde a proliferação larvária tende a ocorrer, já que para os outros cruzamentos, os coeficientes de correlação não foram

estatisticamente significativos (p -valor $> 0,050$), então não se pode dizer que há correlação entre estas variáveis (tipos de imóveis), conforme a tabela 9.

Tabela 9 - Resultados da Correlação Incidência de dengue – Vila Velha 2012.

Variáveis	Coeficiente de incidência		IIP		IB	
	Coeficiente de correlação	p-valor	Coeficiente de correlação	p-valor	Coeficiente de correlação	p-valor
Percentual de residenciais	0,273	0,009	0,101	0,378	0,186	0,101
Percentual de baldios	0,143	0,180	0,180	0,112	0,145	0,202

Nota-se que nos anos de 2011 e 2012 (tabelas 8 e 9) o percentual de terrenos baldios não apresentou qualquer correlação com o coeficiente de incidência e os índices do LIRAA (IIP e IB) e não apresentou significância estatística. Quanto ao percentual de residências, o IIP em 2011 apresentou uma correlação moderada e positiva e ainda estatisticamente significativa, não sendo visto nenhuma correlação significativa para o percentual de terrenos baldios em 2012.

Desta forma não se pôde afirmar que a existência de terrenos baldios no município venha a possuir relação com o surgimento de novos casos de dengue e nem com a sua proliferação.

Corrêa (2005), ao pesquisar a relação entre os casos de dengue e a infestação predial de 1997 e 2001 na cidade de Belo Horizonte, identifica dados de correlação que corroboram com os dados de Vila Velha, seu estudo encontra uma fraca correlação para as variáveis relacionadas a unidades de abrangência, assim como ausência de correlação para alguns valores brutos entre incidência e IIP, contudo há uma associação estatisticamente significativa entre as taxas de incidência e os Índices de Infestação.

Assim, também esbarrou por obstáculos, referindo-se ainda à existência de poucos estudos e à contradição entre os achados, cita os resultados de outro autor que obteve uma correlação positiva, porém não significativa entre os resultados de sorocidência e valores de IIP em um estudo que fora realizado na Bahia em 1998, dentre outros. Sugerindo o uso de outras variáveis como condições sanitárias, socioeconômicas e história de exposição anterior da população a outros sorotipos do vírus, dentre outras, apontando outra metodologia, como o uso de análise espacial (CORRÊA, 2005).

5.2 DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL E ÍNDICES

O LIRAA aponta o grau de risco a que determinada área populacional está exposta, contudo não leva em consideração a característica desta população, sua densidade e seu estado imunológico, nem as alterações ambientais sofridas depois da coleta dos dados (COELHO, 2008). O que pode levar a um pseudo-resultado.

O município de Vila Velha, como outros municípios, apresenta grande diversidade popular, diferente aspecto socioeconômico e ainda diferenças habitacionais, contudo o município todo tende a apresentar grande número de áreas alagadas em períodos de chuva, principalmente em sua região central.

O fato de o LIRAA ser pontual, ou seja, produzir informações que refletem o quantitativo de larvas que se acham disponíveis em determinado tempo e local, não considera as alterações sofridas ao longo do período, onde a transmissão pode ter influência de fatores ambientais e até mesmo ação dos tratamentos advindo do programa de controle de endemias, tais como uso de larvicidas, inseticidas focais e por carros fumacê.

Assim, a falta de correlação entre os índices larvários e a incidência da doença encontrada neste estudo não permitiram afirmar que o LIRAA é um bom

indicador de risco para epidemia de dengue, no caso, não se mostrou um bom indicador para o município de Vila Velha neste período de estudo.

Para Coelho (2008) o LIRAA, apesar de apresentar deficiências de correlações, é um indicador que pode ser utilizado por gestores de saúde e profissionais dos programas de combate à dengue, por se tratar de uma *ferramenta de orientação* (termo utilizado pelo autor) do risco para o *Aedes aegypti*.

Os índices apresentados, mesmo não possuindo ou sendo de fraca correlação perante os tipos de imóveis, ainda são tidos pelo Ministério da Saúde (BRASIL, 2005) como identificadores de áreas de risco, assim, sendo disponibilizadas as Figuras do município para observação junto ao Apêndice A, conseguindo estas apontar de forma objetiva, rápida e clara as áreas que apresentam ou não risco para epidemia de dengue e as áreas com baixa, média e alta incidência da doença. Demonstrando a situação ambiental de Vila Velha frente à dengue.

Apropriando-se da classificação utilizada pelo Ministério da Saúde (BRASIL, 2005) para o LIRAA, os índices podem apresentar-se como satisfatórios ($\leq 1\%$), para as situações de alerta (1% a 3,9%) e para situações de risco ($\geq 4\%$). Ainda, para o Ministério da Saúde (2009), os níveis de incidência dividem-se em três: baixa (menos que 100 casos para cada 100 mil habitantes), média (quando os casos são acima de 101 e menores que 300 para cada 100 mil habitantes) e alta (quando superiores a 300 casos para cada 100 mil habitantes).

5.2.1 Distribuição espacial dos dados gerais do município de Vila Velha.

São apresentados os resultados dos índices registrados pelo LIRAA, sendo estes de Breteau, Infestação Predial, além das Incidências dos casos notificados:

A incidência dos casos de dengue em 2012 apresentou-se alta em quase todo o município. Ao compará-lo com o ano seguinte (2012), observa-se uma queda nestes casos, contudo, a quase totalidade do município ainda apresentou registros superiores a 100 casos notificados, ou seja, uma média incidência de dengue (Apêndices A1 e A2).

Quanto ao índice de Breteau, o ano de 2011 registrou, para áreas em risco, os valores de 1% a 4% (sinal de alerta) para a maior parte de Vila Velha, principalmente na região central do município. No ano de 2012, registrou-se um aumento dos casos positivos da doença, passando os bairros que não possuíam ou apresentavam informações sobre este índice a apresentá-los, sendo estes índices superiores a 1% (Apêndices A3 e A4).

Para o índice de infestação predial, em 2011 apenas dois bairros apresentaram registros menores que 1%, visto ainda que a maior proporção de registros em Vila Velha se deu com valores entre 1% e 4% (Apêndice A5).

Enquanto o ano de 2012 demonstra crescimento em relação ao ano anterior para o IIP, e assim como no Índice de Breteau, veio a apresentar uma menor perda de informação para os bairros, mantendo os maiores índices entre 1% e 4% em várias regiões do município, possuindo duas áreas com índices menores que 1% (Apêndice A6).

Ao observar o município de Vila Velha, nota-se uma diminuição da incidência de dengue no ano de 2012 em relação a 2011, assim como a diminuição na perda de informações e o aumento do número de bairros que passam a não apresentar casos notificados da doença.

Vila Velha apresentou um coeficiente de Incidência de dengue acima de 300 casos para quase todas as regiões no ano de 2011, tendo no ano de 2012 uma maior distribuição nestes valores, contudo ainda apresentando-se alta a incidência.

O LIRAa utiliza o índice de infestação predial e o de Breteau, contudo nenhum destes mede de forma suficiente a intensidade de infestação, uma vez que, para o cálculo do IIP, mesmo um prédio possuindo vários recipientes, considera-se apenas o imóvel onde os mesmos foram encontrados. Por outro lado, para o IB independente da quantidade de recipientes encontrados, não considerada a diferença entre os vários tipos e tamanhos, como por exemplo, contabilizando da mesma forma as larvas encontradas em uma caixa de água e num vaso de planta (BRASIL, 2013).

Tauil (2002) considera que na ocorrência de um IIP menor que 1% e se o IB apresentar-se abaixo de 5% poderia assim não ocorrer a transmissão da dengue. O Ministério da Saúde (BRASIL, 2013) indica que estes baixos índices de infestação poderiam reduzir o risco de transmissão, mas, ainda assim, não eliminá-los.

Foi observada em Vila Velha a presença de grandes índices de infestação larvária, assim como um número elevado de casos de dengue em praticamente todo o município, tanto para o ano de 2011 como para 2012.

5.2.2 Distribuição espacial por divisão das regiões administrativas do município de Vila Velha.

A seguir serão apresentados os dados obtidos e descritos a partir das Figuras obtidas para o município de Vila Velha, com os dados sobre a Incidência de dengue, os resultados dos Índices de Breteau e Infestação Predial.

- **Incidência para os anos de 2011 e 2012**

A incidência de casos de dengue para o ano de 2011 é vista na distribuição das Regiões Administrativas de Vila Velha, podendo se identificar os bairros que apresentam as informações seguintes:

Para a Região Administrativa 1, foram observados os elevados índices de incidência de casos de dengue, registrou-se, com exceção de 02 bairros (Olaria e Coqueiral de Itaparica), valores acima de 300 casos da doença, ou seja, alta incidência da doença.

Foi observada, junto à Região Administrativa 2, a alta incidência (300 casos ou mais), sendo exceção um único bairro (Pontal das Garças), onde não houve registro de quaisquer informações.

A Região Administrativa 3 apresentou apenas dois bairros (Chácara do Conde e bairro Garoto) com registros de incidência entre 100 e 299, enquanto os demais acima de 300 casos.

A taxa de incidência na Região Administrativa 4 é elevada, estando toda esta região com notificações acima de 300 casos.

Os bairros da Região Administrativa 5 apresentam registros de 300 ou mais casos em sua quase totalidade, ocorrendo perda de informação apenas para os bairros Santa Paula I e Balneário de Ponta da Fruta.

O ano de 2011 apresentou alta incidência para dengue em todas as Regiões Administrativas, estando alguns poucos bairros a apresentar dados diferentes, contudo ainda ocorreu a perda de informação para alguns bairros, não se sabendo assim em que nível de incidência se enquadraria (Apêndices A7 a A11).

Para 2012 as Regiões Administrativas apresentaram as seguintes descrições:

A Região Administrativa 1 apresentou heterogeneidade para os resultados da incidência de casos de dengue, ocorrendo desde o não registro da doença para o bairro Olaria, índices menores de 100 casos para os bairros Vista da Penha e Praia de Itaparica, até uma média incidência para os bairros Praia da Costa,

Jaburuna, Boa Vista II e Residencial Coqueiral, estando os demais bairros a apresentar uma alta incidência com registros acima de 300 casos.

Para a incidência de dengue na Região Administrativa 2, apenas o bairro Nova Itaparica apresentou uma média incidência da doença, estando os demais bairros a apresentar uma incidência alta.

Na Região Administrativa 3 não houve ocorrências notificadas de dengue para os bairros Chácara do Conde, Pedra dos Búzios e Cavaliere, os demais bairros apresentaram valores de média e alta incidência.

Para a Região Administrativa 4, os bairros Cobi de Baixo, Nova América e Jardim do Vale apresentaram registros menores que 100 casos; Rio Marinho e Jardim Marilândia apresentaram incidência de 100 a 299 casos e os demais bairros com valores superiores a este.

Na Região 5, apenas o bairro Santa Paula II registrou menos de 100 casos, os bairros São Conrado, Praia dos Recifes e 23 de Maio apresentaram registros de 100 a 299 casos, enquanto os demais bairros tiveram valores acima de 299 casos.

Em 2012 o índice de incidência apresentado pelo município de Vila Velha manteve-se elevado em todas as Regiões Administrativas, estando a Região 4 a registrar o maior número de bairros sem a ocorrência de notificações de dengue e os demais índices se dividem entre médias e altas incidências (Apêndices A12 a A16).

- **Índice de Breteau para os anos de 2011 e 2012**

O Índice de Breteau da Região Administrativa 1, no ano de 2011, quando visualizados os dados, mostra que apenas os bairros Praia da Costa e Vista da Penha apresentam índices maiores que 4%, enquanto os bairros Olaria, Boa Vista II e Residencial Coqueiral não possuem registro de informação, os demais bairros mostram índices de 1% a 4%.

Na Região Administrativa 2, dois bairros tiveram registros acima de 4% (Nova Itaparica e Vila Guaranhus), não havendo registro para os bairros Nossa Senhora da Penha, Brisamar, Jardim América, Guaranhuns e Pontal das Garças, os demais apresentaram índices entre 1% e 4%.

Na Região Administrativa 3, sete bairros apresentaram índice de Breteau entre 1% e 4% (Argolas, Paul, Ilha das Flores, Dom João Batista, Aribiri, Cavaliere e Ataíde), não ocorreram registros de informação em dois bairros e os demais bairros tiveram índices superiores a 4%.

Para a Região Administrativa 4, apenas três bairros com índices maiores que 4% (Cobi de baixo, Cobi de Cima e bairro Industrial), o bairro Nova América não apresentou registro de informação e o bairro Vale Encantado apresentou índice menor que 1%, enquanto os demais apontaram índices entre 1% e 4%.

A Região Administrativa 5 registrou a falta de informação para um grande número de bairros, contudo, Ponta da Fruta apresentou índice menor que 1%, os bairros Morada da Barra, Jabaeté, Terra Vermelha, Barramares, Cidade da Barra e Ulisses Guimarães mostraram índices entre 1% e 4%, enquanto Riviera da Barra, João Goulart e o bairro Normília da Cunha apresentam índices maiores que 4%.

No Índice de Breteau apresentado no ano de 2011 pelo município de Vila Velha, pode-se perceber que os maiores registros estiveram para os valores de 1% a 4%, apresentando a terceira Região Administrativa 3, o maior número de bairros para o IB acima de 4% e a Região Administrativa 5 apresentando grande número de bairros sem registro de informação (Apêndices A17 a A21).

Em 2012 o Índice de Breteau para as Regiões Administrativas do município de Vila Velha aparece da seguinte forma:

O IB para a Região Administrativa 1 apresentou registro de falta de informação para os bairros Olaria, Praia de Itaparica e Jockey de Itaparica, os índices acima de 4% para os bairros Praia da Costa, centro, Boa vista II e Residencial Coqueiral e entre 1% e 4% para os demais bairros.

A Região Administrativa 2 obteve índices acima de 4% para os bairros Jardim Guadalupe, Brisamar e Vila Guaranhuns, os demais registros foram de 1% a 4% em toda a região.

Os registros da Região Administrativa 3 apresentaram os bairros Chácara do Conde e Pedra dos Búzios com ausência de informação, os bairros Dom João Batista, Garoto e Primeiro de Maio com índices maiores de 4%, enquanto os demais bairros apontaram índices entre 1% e 4%.

Na Região Administrativa 4, o Índice de Breteau mostrou-se sem registro de informação para Cobi de Baixo, os demais bairros apontaram índices entre 1% e 4% e acima de 4%.

A Região Administrativa 5 apresentou os valores para o Índice de Breteau bem distribuídos por toda a região com os bairros Morada do Sol, Interlagos e Morro da Lagoa com ausência de informações, apresentando-se abaixo de 1% os bairros Barramares e Balneário de Ponta da Fruta; nos demais os índices foram de 1% a 4% e superiores a este.

No ano de 2012 o Índice de Breteau apresentado para as Regiões Administrativas de Vila Velha manteve-se com índice entre 1% e 4% para quase a totalidade dos bairros, seguido pelos índices superiores a 4% e ainda muitos bairros apresentando a falta de informação para os registros (Apêndices A22 a A26).

- **Infestação Predial para os anos de 2011 e 2012**

Para o Índice, a Infestação Predial do ano de 2011 das Regiões Administrativas do município de Vila Velha descrita abaixo:

A Região Administrativa 1 demonstrou apenas um bairro com índice maior que 4% (Vista da Penha), quatro bairros não apresentam informações (Olaria, Residencial Coqueiral, Boa Vista II e Praia de Itaparica), enquanto os demais apontam registros entre 1% e 4%.

A Região Administrativa 2 de Vila Velha mostra dois bairros com índices maiores que 4% (Nova Itaparica e Vila Guaranhus), cinco bairros sem informações registradas (Nossa Senhora da Penha, Jardim América, Brisamar, Guaranhus e Portal das Garças), nos demais o índice esteve entre 1% e 4%.

Para a Região Administrativa 3, não houve informações de registro os bairros Chácara do Conde e Pedra dos Búzios, sete bairros apresentaram índices maiores que 4% (Sagrada Família, Vila Garrido, Vila Batista, Primeiro de Maio, Ilha da Conceição, Zumbi dos Palmares e bairro Garoto), apresentando os demais bairros índice entre 1% e 4%.

Na Região Administrativa 4, o Índice de Infestação Predial apresentou-se alto nos bairros Cobi de baixo, Cobi de Cima e Industrial, ainda registrado índice menor que 1% no Vale Encantado e a falta de informação para Nova América, enquanto os demais bairros apontam registros entre 1% e 4%.

Na Região Administrativa 5, o IIP foi elevado apenas para os bairros Riviera da Barra, João Goulart e Normília da Cunha, sendo o índice menor que 1% apenas para o bairro Ponta da Fruta, os bairros Morada da Barra, Jabaeté, Terra Vermelha, Barramares, Cidade da Barra, Ulisses Guimarães e Morada do Sol apontam registros entre 1% e 4%, os demais não possuíam informações registradas.

O Índice de Infestação Predial apresentado por Vila Velha no ano de 2011 teve nos registros entre 1% e 4% a grande distribuição, a perda de informação para as áreas também foi grande, e para a Região Administrativa 3 os índices maiores que 4% se sobressaem em relação às demais Regiões (Apêndices A27 a A31).

A infestação Predial do ano de 2012, apresentada pelas Regiões Administrativas do município de Vila Velha, descreve-se:

Para o índice de infestação Predial que a Região 1 demonstra, apenas um bairro registrou índice maior que 4% (Vista da Penha), quatro bairros não apresentam informações (Olaria, Residencial Coqueiral, Boa Vista II e Praia de Itaparica), enquanto os demais apontam registros entre 1% e 4%.

A Região Administrativa 2 apresenta dois bairros com índices maiores que 4% (Nova Itaparica e Vila Guaranhus), cinco bairros sem informações registradas (Nossa Senhora da Penha, Jardim América, Brisamar, Guaranhus e Portal das Garças), nos demais bairros o índice esteve entre 1% e 4%.

Na Região 3, não houve registro de informações para os bairros Chácara do Conde e Pedra dos Búzios, sete bairros apresentaram índices maiores que 4% (Sagrada Família, Vila Garrido, Vila Batista, Primeiro de Maio, Ilha da Conceição, Zumbi dos Palmares e bairro Garoto), apresentando os demais bairros índice entre 1% e 4%.

Na Região 4, o IIP apresentou-se alto nos bairros Cobi de baixo, Cobi de Cima e Industrial, ainda registrado índice menor que 1% no Vale Encantado e a falta de informação para Nova América, enquanto os demais bairros apontam registros entre 1% e 4%.

Na Região 5, o índice foi elevado apenas para os bairros Riviera da Barra, João Goulart e Normília da Cunha, sendo o IIP menor que 1% apenas para o bairro Ponta da Fruta, os bairros Morada da Barra, Jabaeté, Terra Vermelha, Barramares, Cidade da Barra, Ulisses Guimarães e Morada do Sol apontam registros entre 1% e 4%, os demais bairros não possuíam informações registradas.

Para o IIP, Vila Velha apresentou para as Regiões Administrativas no ano de 2012 um grande número de registros entre 1% e 4% em todas as regiões, todas as regiões apresentam alguma perda de informações, ainda apenas a Região Administrativa 5 apresentou índice menor que 1% (Apêndices A32 a A36).

5.2.3 Distribuição espacial dos dados trimestrais

Para uma melhor visualização, a incidência de dengue no município de Vila Velha, foi dividida em trimestres, facilitando a comparação entre os períodos, buscando, assim, a obtenção de um padrão.

No primeiro trimestre de 2011, é verificado o grande número de registros acima de 300 casos de incidência, estando algumas áreas a apresentar registros de 100 a 299 casos e, ainda, dois bairros com nenhuma notificação de dengue.

O segundo trimestre apresenta três bairros com incidência menor de 100 casos, três bairros sem registro de informação, e ainda observando apenas um bairro com ausência de notificação dengue.

Verificaram-se, no terceiro trimestre, poucos bairros com incidência acima de 300 casos, apresentando os maiores registros para as notificações entre 100 e 299 casos notificados e a presença de vários bairros sem notificações da doença e, ainda, foram em número de três os bairros sem informação.

O quarto trimestre aponta grande número de notificações, estando a incidência de 100 a 299 casos com o maior número de registros, seguido dos registros acima de 300 casos, observando ainda a grande presença de áreas com ausência de notificação da doença.

Com os casos de incidência sendo visualizados em períodos trimestrais, puderam-se perceber os valores mais elevados nos dois primeiros trimestres de ano de 2011, estando os meses de abril a junho com alta incidência de dengue, com os meses seguintes apresentando diminuição nos casos, contudo a partir de outubro é visto um novo aumento de casos notificados da doença (Apêndices A37 a A40).

Nos três primeiros meses de 2012, verificam-se o maior número de registros para os bairros com incidência entre 100 e 299 casos, seguido pelos casos que ultrapassam 300 registros, depois pelos menores de 100 registros e os bairros sem notificação da doença.

No segundo trimestre, o maior número de notificações esteve com os casos de incidência menores de 100 registros, assim como o grande número de ausência de notificações e apenas seis bairros apresentando 300 ou mais registros.

O terceiro trimestre também apresentou poucos registros para a incidência de 300 casos ou mais, como também os casos entre 100 e 299 registros que se apresentam menores do que a quantidade de bairros com incidência de dengue com menos de 100 registros e vários bairros com ausência de registros notificação.

O quarto trimestre apresenta o registro de casos entre 100 e 299 com maior distribuição no município, seguido pelos registros com menos de 100 casos e pelos que não tiveram ocorrência de notificação registrada.

Para 2012 os períodos trimestrais apresentaram grandes áreas com baixa incidência de dengue notificada, assim como as de média incidência, ocorrendo o baixo registro para as áreas com grande incidência de casos confirmados e ainda grande quantidade de registros para áreas com nenhuma notificação da doença (Apêndices A41 a A44).

Para o ano de 2013 foi realizado o levantamento do primeiro trimestre, demonstrando a ocorrência de grande número de áreas com 300 ou mais casos da doença, seguido pelos registros de 100 a 299 casos e havendo poucas áreas com apresentação de registros com menos de 100 casos (Apêndice A45).

Os dados destes anos apontam que nos três primeiros meses de 2013 a pesquisa registrou altos índices, mantendo, ainda, o ano de 2011 os mais elevados, quando comparados os demais períodos entre os anos de 2011 e 2012. Observou-se que os nove meses seguintes apresentam menores casos em relação aos três primeiros.

Para o ano de 2011 observa-se que no primeiro trimestre era grande a incidência de dengue no município de Vila Velha, para o segundo trimestre vê-

se um aumento nos casos em relação ao trimestre anterior, sendo o registro de incidência superior a 300 casos para quase todas as áreas.

Verificou-se para os dois trimestres seguintes uma diminuição de registros com várias áreas com ausência de notificação e aumento de áreas com menos de 100 casos notificados no coeficiente de incidência. E nos últimos três meses percebe-se um novo aumento nos registros em relação aos seis meses anteriores e se mostrando inferior tanto para o primeiro trimestre de 2011 quanto para o de 2013.

Para Ribeiro *et al.* (2006) as condições necessárias para a ocorrência de dengue passam a ser períodos de chuva e temperaturas mais elevadas, sendo observado em seu estudo um aumento na população larvária nos meses de verão.

O ano de 2012 segue a mesma tendência em relação ao ano anterior, com o primeiro trimestre apresentando elevados registros em relação aos demais trimestres. No mês de outubro, início do quarto trimestre, os registros começam a apresentar aumento em relação aos dois trimestres anteriores.

O estudo da incidência de dengue de 1995 a 2009, realizado em Vitória, demonstrou que a sazonalidade das notificações de dengue deu-se nos meses que vão de janeiro a abril, ligados aos períodos de grande precipitação, os quais se iniciam em novembro indo até o mês de abril. Desta forma, os números de casos notificados têm seu aumento dois meses depois do início dos períodos de chuva, diminuindo depois de quatro meses, época em que a precipitação, assim como a temperatura, tende a diminuir (CARDOSO, 2010).

Também foi visto por Souza, Silva e Silva (2010) a maior incidência de dengue em estações chuvosas e em altas temperaturas, por estarem estes fatores ligados à longevidade e à proliferação do mosquito, assim como a sua transmissão.

O primeiro trimestre de 2013 apresenta um grande número de registros, principalmente para incidência com 300 ou mais casos, estando em primeiro dentre os três anos estudados.

Foram encontrados nos estudos de Souza, Silva e Silva (2010) achados significativos entre IIP e os dados de incidência nos estudos realizados em Goiás de 2001 a 2005, sendo encontrados também em Belo Horizonte números que corroboram com esta pesquisa. Nos períodos de janeiro a abril está a maior quantidade de notificações, notando-se que a incidência de dengue e o IIP mostraram-se elevados, o que confirma que quanto maior a densidade do vetor, mais elevada é a transmissão.

5.2.4 Distribuição espacial por tipo de imóvel

No que se refere aos tipos de imóveis, é possível observar que, no município de Vila Velha, apenas 08 bairros apresentam grandes quantidades de terrenos baldios, enquanto nas regiões centrais pode-se observar a menor quantidade dos mesmos.

De igual forma comporta-se o número de residências apresentadas pela região central do município.

Sendo assim, para estas áreas mais populosas, Oliveira (2012) afirma que para a dispersão dos sorotipos da dengue um dos principais fatores é o local onde ocorre o maior fluxo de pessoas, por ser determinante para a transmissão da doença e, assim, o aumento no número de notificações.

Disposta no tópico dos Resultados, a Tabela 7 demonstra que Praia da Costa é o bairro que possuía maior quantidade de imóveis residenciais, seguido por Itapuã, ocupando as mesmas posições quanto aos casos de dengue; Praia da Costa ainda apresenta cerca de 150 terrenos baldios, entretanto o bairro Glória é um pólo comercial que possui 1980 imóveis comerciais, 4133 residenciais e 103 terrenos baldios e, ainda assim, ocupa o quarto lugar dentre os casos de dengue no período de 2012 a início de 2013.

Em seu estudo, Flauzino *et al.* (2009) apresentam o reforço da tese em que, independente do local, a infecção pode ter ocorrência – muito embora um número concentrado de residências influa – a presença de terrenos baldios ainda pode constituir fator de risco para a dengue.

Quanto ao mapeamento do município em relação ao quantitativo de terrenos baldios existentes nos bairros, a área central apresenta os menores números de terrenos desocupados, os chamados baldios. A distribuição de residências, os bairros centrais são os que mais possuem, apresentando estes mais de 75% no município (Apêndices A46 e A47).

5.2.5 Discussão dos resultados das figuras

Em relação à Incidência de dengue (janeiro de 2012 a março de 2013), a ordem dos cinco bairros com os maiores índices foram: Praia da Costa, Itapuã, Aribiri, Glória e Soteco, sendo estes bairros considerados uns mais e outros menos nobres dentro do município.

Quanto ao número de domicílios, Praia da Costa e Itapuã são os bairros que apresentam os maiores números de imóveis do município de Vila Velha, sendo ainda os de maior número populacional. O que explicaria o grande número de confirmação de casos para estas regiões.

Como já apontado por Flauzino *et al.* (2009), a dengue está vinculada a questões ambientais, não encontrando uma influência socioeconômica para o risco de infestação. Correa (2005) refere-se às condições socioeconômicas como agravantes para a disseminação da doença, a afirmativa de Flauzino *et al.* obteve corroboração com os estudos de Ferreira e Chiaravalloti-Neto (2007) em que também não foi observada esta relação.

Para os índices estudados, de forma geral os dados de 2011 e 2012 são parecidos para os índices de Breteau e Predial, tendo ambos em 2011 um número maior de ocorrência. Contudo, em 2012, é possível observar nos mapas que a falta de informação para os bairros apresentou diminuição.

De acordo com Frutuoso (2013), os valores entre os Índices de Infestação Predial e de Breteau alcançam tal semelhança por falhas que os dados secundários apresentam, advindas de uma coleta larvária com procedimentos errôneos, o que leva à fragilidade destes índices.

Nos estudos de Ferreira *et al.* (2009) também foi observado que a falta de informação para vários bairros ocorreu, exatamente como neste presente estudo. Em ambos os estudos, houve a proximidade entre os resultados para os índices de Breteau e de Infestação Predial.

Confirmou-se que, em 2011, ocorreu o maior número de casos em relação a 2012 e nos três primeiros meses de 2013 altas notificações de casos de dengue. Assim, a divisão por trimestre possibilitou verificar a contribuição que os períodos de chuva e calor apresentam sobre a proliferação do mosquito e conseqüentemente maior infecção viral, explicando a causa de se continuar o registro de casos mesmo fora desse período, uma vez que os ovos do mosquito possuem uma grande resistência, como apresentado nos estudo de Souza, Silva e Silva (2010).

Questões estruturais das áreas populacionais são relevantes, uma vez que o município de Vila Velha é o mais populoso do estado do Espírito Santo e sua população é predominantemente urbana. Além disso, por muitos bairros sofrerem alagamentos constantes nos períodos chuvosos, tornam-se estes fatores que podem influenciar na proliferação do mosquito e no aparecimento e manutenção da ameaça de dengue nesta cidade (BRASIL, 2009; IBGE, 2012).

Segundo Ferreira e Chiaravalloti-Neto (2007), mesmo os municípios que possuem um saneamento básico adequado (coleta de lixo, drenagem, esgotamento sanitário e fornecimento de água suficiente) podem ainda apresentar elevados índices larvários, por não serem estes isoladamente fatores contribuintes para a proliferação do mosquito.

Conforme o coeficiente de incidência, 92% dos registros apresentaram tais coeficientes da ordem de 300 ou mais casos por 100.000 habitantes em 2011, 69% do coeficiente de incidência foram respectivos a 300 ou mais casos por 100.000 habitantes em 2012. Ou seja, alto nível de incidência para esses anos.

Através da distribuição espacial nos bairros, pode-se perceber que alguns se apresentaram com valores elevados para média e alta incidência e risco de surto de dengue por muitos meses consecutivos. Segundo Pedroso *et al.* (2012), que trabalharam com a análise espacial em municípios mineiros, quando algumas áreas estendem por mais de um ano a sua situação quanto ao risco de surtos, isso passa a evidenciar que há necessidade de revisão nas ações de controle da doença.

Ainda Tauil (2002) aponta, em seu estudo, que, se houver um IIP menor que 1%, e se o IB apresentar-se abaixo de 5% não haverá transmissão da doença, contudo, ele aponta autores que se referem à transmissão da dengue mesmo com IB abaixo de 5%. Sendo assim, estes baixos índices de infestação podem reduzir o risco de transmissão, mas não eliminá-los.

Constatou-se que 52% apresentaram IB entre 1% e 4% em 2011, sendo assim uma sinalização de alerta para surto de dengue. Enquanto o ano de 2012 apresentou um aumento para 60% em relação ao mesmo índice. Além disso, 56% do IIP em 2011 estiveram entre 1% e 4%, enquanto que, para 2012, registrou-se um índice de 66% para o mesmo valor, estando em sinal de alerta para epidemia de dengue.

Uma vez que estes índices podem apresentar problemas limitadores para seu uso, alguns autores afirmam ser uma fraca ferramenta, apontando ainda que o monitoramento de fêmeas adultas (população reprodutiva) seria um melhor instrumento para ser relacionado à transmissão da doença (MARQUES, 1993; RIBEIRO, 2010; ACIOLI, 2006).

6. CONCLUSÕES

Para a incidência de dengue nos anos de 2011 e 2012 foi visto que quase todo o município apresentou altas taxas de incidências da doença. O ano de 2012 apresentou menor número de casos em comparação com o ano anterior, ainda em 2012, percebe-se que vários bairros de Vila Velha não tiveram registros de dengue notificados.

Contudo, como já descrito neste estudo, não se pode afirmar ser verdadeira a não ocorrência de casos de dengue para estes bairros, uma vez que a falta de notificações é uma realidade em Vila Velha e em outros municípios brasileiros.

Assim como nos estudos de Ferreira *et al.* (2009), observou-se no município de Vila Velha que os índices de Breteau e Infestação Predial eram iguais na maioria dos registros, como também observou-se a falta de informação para vários bairros do estudo.

Para os índices de Breteau e Predial quase não é nítida a diferença dentro de um mesmo ano, contudo ao comparar o ano de 2012 com o ano anterior, observa-se um aumento no número de registros dos índices, com menos perda de registros, diminuindo as áreas com ausência de informação e ocorrendo mudança em vários pontos do município para o risco endêmico.

Estes dados podem estar ligados à baixa qualificação dos profissionais que fazem o levantamento larvário, por limitação no treinamento e/ou dificuldade de acesso a outros possíveis, ou a própria limitação dos índices que não levam em conta o tamanho dos criadouros e a produtividade larvária.

Wermelinger *et al.* (2012) apontam a questão do acesso aos reservatórios de água e a falha de capacitação dos agentes de combate a endemias como fatores limitadores para o levantamento dos índices larvários, afirmando ser estes fatores de grande importância frente à falta de sucesso no combate à dengue.

Para Gomes (1998) o IIP passa a não considerar o número de recipientes positivos por domicílio e a sua produtividade, considerando-o um indicador de risco pouco representativo. Entretanto, ainda permite estabelecer numericamente os indivíduos expostos ao risco de contrair dengue. Como também o índice de Breteau não leva em conta a produtividade dos tipos de criadouros sendo este seu principal limitador.

Não foram observadas diferenciações para o risco entre as áreas com mais recursos e com menos recursos pelo território de Vila Velha, o que apresenta outros autores corroboração também para este achado.

Nos estudos de Ferreira e Chiaravalloti-Neto (2007), não ocorreu uma relação entre a dengue e o nível socioeconômico de uma população, referindo-se a outros estudos (citando COSTA, 2005) em São José do Rio Preto, que apresenta similaridade de dados com a sua pesquisa. Assim também, em Vila Velha foi observada a ausência desta relação, possuindo o município bairros de classe mais elevada enquanto outros mais humildes, porém, é observada a distribuição larvária por todos os bairros do município, assim como a alta incidência da doença.

Ao realizar a sobreposição dos mapas (ver apêndices), acreditava-se que as áreas que possuíam altos valores para incidência deveriam apresentar os maiores índices larvários. Porém, foi percebida uma inversão para estes valores em alguns bairros, os quais se apresentavam como áreas de risco para epidemia de dengue (IIP > 5%) e o valor de incidência apontado estava menor do que as áreas que apresentavam um sinal de alerta (IIP entre 1% e 4%) ou satisfatório (IIP < 1%).

Foram apontados autores como Tauil (2002), Brasil (2005), Barcellos *et al.* (2005) dentre outros que apresentavam os índices larvários como bons indicadores para o risco de epidemias de dengue, e autores como Resende (2009) e Acioly (2006) que divergiram desta informação, não encontrando nesta ferramenta (LIRAA) a resposta para a correlação com as notificações da doença, o que também não foi encontrado nesta pesquisa.

Para o Índice de Breteau ocorre a limitação que leva em consideração o número de recipientes encontrados nos imóveis inspecionados independente de seu tipo e tamanho. Wermelinger *et al.* (2012) expõe que os diversos tipos de recipientes expostos a chuvas e temperaturas que seriam favoráveis aos criadouros do mosquito podem não ser os mais produtivos, sendo desta forma constatada a ineficácia para identificar e quantificar a produtividade dos grandes criadouros.

Apesar da presença de larvas e pupas não serem indicadores simultâneos de fêmeas adultas, ainda, as formas aquáticas do inseto, podem ter sido originadas de ovos que foram depositados em meses anteriores, vindo a eclodir recentemente em resposta às condições ambientais favoráveis no momento (ACIOLY, 2006).

Após o estudo sobre a ocorrência de dengue nas áreas urbanas em Belo Horizonte, buscando a associação com indicadores entomológicos e de intervenção, Nhantumbo *et al.* (2012) observam a existência de limitações para o uso de índice de infestação vetorial, considerando o uso de outras variáveis, como a pesquisa de fêmeas do mosquito, que possam valorizar e completar o uso dos indicadores larvários.

Os resultados que este estudo apresentou geraram uma nova perspectiva quanto aos padrões de risco para a doença, enquanto Barcellos *et al.* (2005) e outros autores afirmam a existência de correlação direta de risco da dengue associada aos altos índices de infestação predial, este estudo apresentou resultados contraditórios, tendo nos estudos de Coelho (2005) e Corrêa (2008) achados parecidos.

6.1 DIRECIONAMENTO PARA NOVOS CAMINHOS DA PESQUISA

As limitações encontradas neste estudo podem ser sanadas e é possível encontrar suposições que poderiam explicar os resultados encontrados nesta pesquisa, com o acréscimo de algumas outras variáveis, ou com outros procedimentos, como:

- Conhecimento dos tipos de sorotipos que acometeram a população de Vila Velha no período do estudo.

Buscando encontrar a tendência da incidência de dengue e introdução dos quatro sorotipos do vírus da dengue, confirmando assim o risco de transmissão em suas variadas áreas de abrangência e os tipos de vírus circulantes, conhecendo os indivíduos que já possuam anticorpos para um ou mais sorotipos (TEIXEIRA *et al.*, 2003; BARRETO *et al.*, 2008; CUNHA *et al.*, 2008).

- Análise espacial pontual

O endereço em que foram encontrados simultaneamente focos do vetor e casos da doença pode conferir mais dinâmica aos achados, assim como pontuar estes domicílios, para assim compará-los às variáveis socioambientais. As localizações geográficas das ocorrências de dengue levam a um padrão pontual e a identificar cada local de ocorrência da doença e ainda a apontar as regiões de maiores conglomerados urbanos (MONDINI, 2005).

- Investigação de imóveis comerciais

A área comercial é alvo de grande atividade laboral e atuação de trabalhadores que mais comumente a exercem no período diurno, possuindo hábitos de repasto. Também neste período, segundo Cavalcante *et al.* (2013), os ambientes comerciais apresentam grande risco para a doença, devido à migração flutuante do mosquito.

O uso de outros métodos também é uma alternativa para achados mais conclusivos e novas suposições. Lagrotta *et al.* (2008) fazem menção à necessidade de indicadores que sejam melhores e que possam predizer o risco

de transmissão do vírus da dengue, além de ser de fácil utilização pelos programas de controle.

Gomes (1998) aponta que a estimativa da presença de mosquitos adultos capturados pelo uso de isca animal é um bom índice, uma vez que os procedimentos de amostragem dos alados podem configurar a presença de dados valiosos para estudos específicos, como a busca por tendências populacionais sazonais, a dinâmica de transmissão da doença e ainda avaliação das intervenções implementadas.

Assim como Ribeiro (2010), apresentando seu piloto de monitoramento, o Sistema de Monitoramento e Controle Populacional do *Aedes aegypti* (SMCP-Aedes) se mostrou eficaz e pode demonstrar de forma mais clara a ocorrência da ocupação da dengue nas diversas áreas de estudo e a grande presença do vetor da dengue, sendo muito sensível para distinguir os níveis de concentração da população de *A. aegypti*. Ao contrário das limitações que apresentam os índice de Breteau e Predial.

Concluiu-se nesta pesquisa que a ferramenta LIRAA utilizada no município de Vila Velha para os anos da pesquisa, não se mostrou uma boa ferramenta, apontando limitação para a correlação entre os índices larvários encontrados e os casos da doença. Contudo, esta é, ainda, a ferramenta utilizada como monitoramento do Plano Nacional de Controle da Dengue (PNCD), a qual, preconizada pelo Ministério da Saúde, possui o objetivo de apontar os níveis de exposição ao risco para epidemia de Dengue (BRASIL, 2005).

A dengue já se faz presente de forma permanente e duradoura não apenas em Vila Velha, mas no estado como um todo, país e mundo. A falta de ações eficazes para seu controle pode acarretar em consequências maiores, como reinserção de outra conhecida doença, a febre amarela, a qual possui por vetor de transmissão o mesmo mosquito transmissor da dengue, sendo ainda factível a possibilidade de surgimento de novas doenças que não são comuns à região, como a malária. Assim, falta para o enfrentamento destas questões o planejamento de ações integradas que busquem em novas tecnologias e pesquisas, que corroborem, reivindicando e justificando tais ações.

Deste modo, a utilização de mapas temáticos traz uma noção geral do comportamento da dengue em relação à presença larvária e os casos notificados da doença, seu uso é prático e simples, que dispensa grande conhecimento técnico e ainda assim não é disponibilizada e praticada dentro do município, junto às secretarias de vigilância ambiental e epidemiológica.

Assim, este estudo mostra-se importante para apresentar os índices larvários, pode ainda apontar a fragilidade destes índices frente aos achados para o tempo e o local onde se deu esta pesquisa. E corroborando com outros autores, que apesar desta fragilidade, os municípios que não possuem outros índices, podem utilizar-se dos índices larvários para estimar e prever a ocorrência de epidemias, utilizando-os como ferramenta de orientação para o risco transmissão de dengue.

Desta forma, é apontada a relevância desta pesquisa, realizada no município de Vila Velha, a qual demonstra a falta de correlação dos índices larvários com os casos notificados da doença e aponta as variáveis que poderiam auxiliar na identificação com maior precisão dos casos de dengue e os pontos (locais) de sua origem (notificação), referindo-se ainda que novas tecnologias possam ser usadas para apontar onde ocorrem a transmissão da doença, relacionando-os com o mosquito em sua fase adulta.

7. RECOMENDAÇÕES

São apontadas como recomendações deste estudo, uma vez que foram pontuadas as fragilidades que os índices larvários apresentam, a vinculação da gestão municipal com instituições de pesquisas, visando o desenvolvimento de pesquisas para aplicação de tecnologias existentes e criação de outras novas, que levem ao melhor monitoramento, tratamento e eliminação do vetor da dengue.

Ainda o processo de educação permanente, com treinamento e reciclagem para os profissionais envolvidos nas ações de combate às endemias municipais e o estímulo para a participação popular, ampliando assim o impacto para o controle nas residências, buscando o desenvolvimento da consciência crítica e responsável da população frente às questões de controle do mosquito e seus criadouros.

Aos pesquisadores que pretendem tomar esta linha de estudo, os dados larvários apresentam fraca ou nenhuma correlação, contudo, não foi realizada a pesquisa em um período maior, desta forma, podem ser utilizadas para outras variáveis, informações que busquem junto às pessoas infectadas seu melhor direcionamento, como: número de adultos e crianças infectadas, locais de trabalho e estudo, residência e ainda os locais onde são realizados o atendimento e notificação.

8. REFERÊNCIAS

ACIOLY, R.V. **O Uso de Armadilhas de Oviposição (Ovitrapas) como Ferramenta para Monitoramento Populacional do Aedes sp. em Bairros do Recife. 2006.** Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) – Centro de Pesquisa AggeuMagalhães, Fundação Oswaldo Cruz, Recife, 2006.

ALMEIDA FILHO, N.; ROUQUAYROL, M.Z. **Introdução à Epidemiologia Moderna.** Salvador, Ápice Produtos do Conhecimento e ABRASCO, 1990.

ARCHELA, R. S.; THÉRY, H. **Orientação Metodológica para Construção e Leitura de Mapas Temáticos.** Confins[Online], v. 3, 2008.

AZEVEDO, AS. **Desenvolvimento de Vacinas de DNA Contra o Vírus da Dengue Baseadas na Proteína do Envelope Viral.** Rio de Janeiro; s.n; 2011. xix,183 p. ilus, tab, mapas, graf.

BARCELLOS, C.; RAMALHO, W. **Situação Atual do Geoprocessamento e da Análise de Dados Espaciais em Saúde no Brasil.** Informática Pública Vol. 4 (2) : 221 – 230, 2002.

BARCELLOS, C. et al. Identification of potential sites for transmission of dengue in Porto Alegre through geoprocessing techniques. **Ver Soc Bras Med Trop**, v. 38, n. 3, p. 246-50, 2005.

BARCELLOS, C.C.; SABROZA, P.C.; PETTER, P.; ROJAS, L.J. **Organização Espacial, Saúde e Qualidade de Vida: Análise Espacial e Uso de Indicadores na Avaliação de Situações de Saúde.** Inf. Epidemiol. SUS 2002; 11(3): 129-138.

BARCELLOS, C. et al. **Georreferenciamento de Dados de Saúde na Escala Submunicipal: Algumas Experiências no Brasil.** Epidemiol. Serv. Saúde, Brasília, v. 17, n. 1, mar. 2008. Disponível em: <http://scielo.iec.pa.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S16794974200800100006&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 11 maio 2012.

BARRETO, M. L.; TEIXEIRA, M. G. **Dengue fever: a call for local, national, and international action.** Lancet, v.372, n.9634, p.205, 2008.

BRASIL – MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Balanço Dengue.** 2012. Disponível em: <http://portalsaude.saude.gov.br/portalsaude/arquivos/ap_balnco_dengue.pdf>. Acesso em: 03 de março de 2013.

BRASIL – PORTAL. **Ciclo da Dengue.** 2010. Portal Brasil. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/infograficos/ciclo-da-dengue/view>> Acesso em: 14 de maio de 2012.

BRASIL, _____. **Lei 8080 de 1990**. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 19 set. 1990. Disponível em: <<http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/lei8080.pdf>>. Acesso em: 08 de junho de 2012.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Vigilância em Saúde Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Diretrizes Nacionais para a Prevenção e Controle das Epidemias de Dengue**. Brasília, 2009, 160p.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Doenças Infecciosas e Parasitárias: Guia de Bolso**. 8. ed. rev. Brasília, 2010.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Informe Epidemiológico da Dengue - Análise de Situação e Tendências - 2010**. Disponível em: <<http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/informe>>. Acesso em 20 de Maio de 2012.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Guia de Vigilância Epidemiológica**. 7. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2009.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Vigilância em Saúde. Diretoria Técnica de Gestão. **Diagnóstico Rápido nos Municípios para Vigilância Entomológica do Aedes aegypti no Brasil – LIRAA: Metodologia para Avaliação dos Índices de Breteau e Predial / Ministério da Saúde**. Secretaria de Vigilância em Saúde. Diretoria Técnica de Gestão. – Brasília: Ministério da Saúde, 2005.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Guia de Vigilância Epidemiológica**. 6. ed. Brasília, 2005.

BUNCHAFT, G.; KELLNER, S.R.O. **Estatística sem Mistérios**. 2.ed. Petrópolis: Vozes, 1999. v.2, 303p.

CAIXETA, D.M.; SOUZA, F.G.A **Utilização de Ferramentas e Técnicas de Geoprocessamento na Identificação e Análise das Áreas de Maior Ocorrência de Casos de Dengue em Goiânia-GO**. Anais, XIII Simpósio de Sensoriamento Remoto, Florianópolis, Brasil, 21-26 abril,2007. INPE, p. 2373 – 2379.

CALLEGARI-JACQUES, SM. **Bioestatística: Princípios e Aplicações**. Porto Alegre: Artmed; 2003.

CARDOSO, I.M. et al. Dengue: Formas Clínicas e Grupos de Risco em Município de Alta Incidência do Sudeste do Brasil. In :**Epidemiologia da Dengue em Vitória, ES, 1995-2009** / Ivana Macedo Cardoso. – 2010.

CARVALHO, E.F.; CESSÉ, E.A.P.; ALBUQUERQUE, M.I.N.; ALBUQUERQUE, L.C.; DUBEUX, L.S. Avaliação da Vigilância Epidemiológica em Âmbito Municipal. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, Recife 5: 553 - 562, dez, 2005.

CAVALCANTE, M.P. et al. **Análise Geoespacial: um Estudo Sobre a Dengue**. Acta Paul Enferm. 2013; 26(4):360-8.

CHIARAVALLLOTI, F. N. Conhecimentos da População Sobre Dengue, seus Vetores e Medidas de Controle em São José do Rio Preto, São Paulo. **Cadernos Saúde Pública**. 1997; 13:447-453. Disponível em: <<http://bases.bireme.br>>. Acesso em: 06 de julho de 2012.

CLARO, L.B.L. et al. Prevenção e Controle do Dengue: uma Revisão de Estudos Sobre Conhecimentos, Crenças e Práticas da População. **Cadernos Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 20(6): 1447-1457, nov.-dez, 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/%0D/csp/v20n6/02.pdf>>. Acesso em: 13 de julho de 2012.

COELHO, GE. **Relação entre o Índice de Infestação Predial (IIP), obtido pelo Levantamento Rápido (LIRAA), e intensidade de circulação do vírus dengue** [dissertação de Mestrado]. Salvador: Instituto de Saúde Coletiva da Universidade Federal da Bahia; 2008.

CORRÊA, P.R.L. et al. Infestação pelo *Aedes aegypti* e ocorrência da dengue em Belo Horizonte, Minas Gerais. **Revista Saúde Pública**. 2005;39(1):33-40

CUNHA, M. C. M.; CAIAFFA, W. T.; OLIVEIRA, C. L.; KROON, E. G.; PESSANHA, J. E. M.; LIMA, J. A.; PROIETTI, F. A. Fatores Associados à Infecção pelo Vírus do Dengue no Município de Belo Horizonte, Estado de Minas Gerais, Brasil: Características Individuais e Diferenças Intra-urbanas. **Revista Epidemiologia e Serviços de Saúde, Brasília**, v. 17, n. 3, p. 217-230, 2008.

DATASUS. População Residente – Espírito Santo, **População Residente por Faixa Etária Segundo Município; Município: Vila Velha**. Período: 2012. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?ibge/cnv/popos.def>>. Acesso em: 18 de março de 2013.

DONALÍSIO, M.R.; GLASSER, C.M. Vigilância Entomológica e Controle de Vetores do Dengue. **Revista Brasileira de Epidemiologia**. Vol. 5, Nº 3, 2002.

ESPÍRITO SANTO. Secretaria de Estado da Saúde. **Livro de Bolso da Dengue. Diretrizes para a Gestão da Atenção ao Paciente com Dengue**. Vitória, 2010.

FERREIRA, A.C; CHIARAVALLOTI, F. N. Infestação de Área Urbana por *Aedes aegypti* e Relação com Níveis Socioeconômicos. **Revista Saúde Pública**, 2007; 41(6): 915-22

FERREIRA, B.J; SOUZA, M.F.M.; SOARES FILHO, A.M.; CARVALHO, A.A. **Evolução Histórica dos Programas de Prevenção e Controle da Dengue no Brasil**. *Ciência & Saúde Coletiva*, 14(3) 961-972, 2009.

FERREIRA, J. A.; ANJOS, L. A. Aspectos de Saúde Coletiva e ocupacional Associados à Gestão dos Resíduos Sólidos Municipais. **Cadernos Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 17(3): 689 - 696, mai - jun, 2001.

FERREIRA, P. P. **Dengue**. Agência FIOCRUZ de Notícias / Instituto Oswaldo Cruz: Rio de Janeiro 2011. Disponível em:
<<http://www.fiocruz.br/ccs/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?inford=375&sid=12>>. Acesso: 10 de maio de 2012.

FERREIRA, Pablo Pires. **O Vetor do Dengue**. Disponível em:<http://www.fiocruz.br/ccs/especiais/dengue/dengue_vetor.htm> Acesso em: 19 abr. 2012.

FIOCRUZ. **Vetor da Dengue na Ásia, *A. albopictus* é Alvo de Estudos**. 2008. Disponível em:
<<http://www.fiocruz.br/ioc/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?inford=576&sid=3>> Acesso em 20 de Maio de 2012.

FLAUZINO R. F, SOUZA-SANTOS R, OLIVEIRA RM. Dengue, Geoprocessing, and Socioeconomic and Environmental Indicators: a Review. **Revista Panamericana Salud Publica / Pan Am J Public Health** 25(5), 2009.

FREITAS, R. M.; RODRIGUES, C. S.; ALMEIDA, M. C. M. **Estratégia Intersetorial para o Controle da Dengue em Belo Horizonte (Minas Gerais), Brasil**. *Saúde e Sociedade*, São Paulo, v. 20, n. 3, p. 773-785, 2011.

FRUTUOSO, R.L. **Fatores Associados com o Índice de Infestação Predial do *Aedes aegypti* em Municípios Brasileiros no Ano de 2012**. Departamento de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília. Brasília, 2013.

GOMES, A.C. **Medidas dos Níveis De Infestação Urbana Para *Aedes (Stegomyia) Aegypti* e *Aedes (Stegomyia) albopictus* em Programa de Vigilância Entomológica**. *IESUS*, VII(3), Jul /Set, 1998.

GUILFORD, J. P. **Fundamental Statistics in Psychology and Education**. 4. Ed. New York: McGraw-hill Book, 1950. 605p.

HINO, P. et al. **Distribuição Espacial de Doenças Endêmicas no Município de Ribeirão Preto (SP)**. Ciênc. saúde coletiva, Rio de Janeiro, 2013. Disponível em <http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232011000700062&lng=pt&nrm=iso>. Acesso: 26 de maio de 2013.

IBGE. **Censo Demográfico 2011**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat>>. Acesso em: 11 de Novembro de 2012.

LAGROTTA, M.T.F. et al. **Identification of key Areas for Aedes aegypti Control Through Geoprocessing in Nova Iguaçu, Rio de Janeiro State, Brazil**. Caderno de Saúde Pública, Rio de Janeiro, 24(1):70-80, jan, 2008

PMVV. **Legislação de Vila Velha**. Disponível em: <<http://www.leismunicipais.com.br>>, Acesso em: 20 de Maio de 2012.

LEMOS, J.C. et al. Educação Ambiental no controle do Aedes aegypti – Vetor do Vírus da Dengue, no Distrito de Amanhece, Município de Araguari, MG. **Revista de Extensão**. v.9, n.2, p. 156-166, jul./dez. Uberlândia: 2010. Disponível em:<<http://www.revistadeextensao.proex.ufu.br>>. Acesso em: 21 de Outubro de 2012.

MACHADO, J. P.; OLIVEIRA, R. M.; SOUZA-SANTOS, R. Spatial Analysis of Dengue Occurrence and Living Conditions in Nova Iguaçu, Rio de Janeiro State, Brazil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 5, p. 1025-1034, 2009.

MEDEIROS, M. C. S.; SILVA, AL; FREITAS, J. P.; DAMASCENO, J. D. O Uso de Técnicas de Geoprocessamento e Geoestatística como Ferramenta para Gestão Municipal. Geoambiente on-line. **Revista Eletrônica do Curso de Geografia** – Campos Jataí – UFG. Jataí –GO, n.18, Jan-Jun/2012.

MINAS GERAIS, SESA. **Linha-guia de Atenção à Saúde – Dengue. Belo Horizonte – MG**. 1ª edição, Março / 2009.

MONDINI, A. et al. Análise Espacial da Transmissão de Dengue em Cidade de Porte Médio do Interior Paulista. **Revista Saúde Pública**, v. 39, n. 3, p. 444-51, 2005.

NHANTUMBO, E.M.; PESSANHA, J.E.M.; PROIETTI, F.A. Ocorrência da dengue em áreas urbanas selecionadas e sua associação com indicadores entomológicos e de intervenção – Belo Horizonte, Brasil. **Revista Médica**, Minas Gerais 2012; 22(3): 265-273.

OLIVEIRA, E. S.; AMARAL, L. P. **Estudo da Relação dos Fatores Climáticos e Casos de Dengue no Município de Assis Chateaubriand, Paraná**. Engenharia Ambiental, Espírito Santo do Pinhal, v. 8, n.2, p. 171-181, 2011.

OLIVEIRA, E. S. A Ocorrência de Casos de Dengue e Infestação do *Aedes* (*Stergomyia*) *Aegypti* (LINNAEUS, 1762) *Dipteraculicidae* em Bairros do Município de Assis Chateaubriand - PR. **Revista UNIABEU Belford Roxo**, V.5 Número 10 maio- agosto 2012.

OMS – ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Dengue and Severe Dengue**. 2012. Disponível em: <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs117/en/index.html>>. Acesso em: 07 de junho de 2012.

OPAS. Clima e Saúde. **Representação Sanitária Pan-Americana**. Organização Panamericana de Saúde, 2003. Disponível em <<http://www.opas.org.br/sistema/fotos/Clima.pdf>> Acesso em: 02 jun. 2012.

PAULA, E.V.; DEPPE, F. **SIG-Dengue: Sistema de Informações Geográficas para o monitoramento e controle da dengue no estado do Paraná**. Anais, XII Simpósio de Sensoriamento Remoto, Goiás, Brasil, 16-21 abril, 2005. INPE, p. 2309 – 2311.

PEDROSO, L.B.; MENDES, P.C.; MOURA, G.G. Ocorrência e Distribuição Espacial da Dengue no Triângulo Mineiro e Alto Parnaíba. **Caderno Prudentino de Geografia**, Presidente Prudente, n.34, v.2, p.120-134, ago./dez.2012.

PEREIRA, G. C.; SILVA, B. C. N. **Geoprocessamento e Urbanismo. Teoria, Técnica, Espaço e Atividades**. Temas de geografia contemporânea. Rio Claro: Unesp, p. 97-137, 2001.

RESENDE, M.C. **Estudo Multicêntrico do Uso da Armadilha MosquiTRAP para Captura de *Aedes aegypti* e Geração de Índices de Vigilância entomológica**. Instituto de Ciências Biológicas da UFMG, Belo Horizonte – Minas Gerais, 2009.

RIBEIRO, A; MARQUES G.R.A.M.; VOLTOLINI, J. C.; CONDINO, M.L.F. Associação entre Incidência de Dengue e Variáveis Climáticas. **Revista Saúde Pública**, 2006; 40(4): 671-676.

RIBEIRO, C.M.N. **Facilidades e limitações observadas durante a implantação de novas metodologias para o controle da dengue no município de Santa Cruz do Capibaribe – Pernambuco**. 2010. (Dissertação de Mestrado) – Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz, Recife, 2010.

ROJAS, L. I.; BARCELLOS, C. Geografía y Salud em América Latina: Evolución y Tendencias. **Rev. Cubana de Salud Pública**, Habana, 2003;29(4):330-43

ROSA, R. O Uso de Tecnologias de Informação Geográfica no Brasil. *Revista Geográfica de América Central, Norte América*, 2Feb. 2012. Disponível In: <<http://www.revistas.una.ac.cr/index.php/geografica/article/view/2018>>. Fecha de acceso: 24 Jul. 2013.

SAN PEDRO, A. et al. Condições Particulares de Produção e Reprodução da Dengue em Nível Local: Estudo de Itaipu, Região Oceânica de Niterói, Rio de Janeiro, Brasil. *Caderno Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 25(9): 1937-1946, set, 2009.

SIQUEIRA JR., J. B.; VINHAL, L. C.; SAID, R. F. C.; HOFFMANN, J. L.; MARTINS, J.; BARBIRATTO, S. B.; COELHO, G. E. **Saúde Brasil 2010: Uma Análise da Situação de Saúde e de Evidências Seleccionadas de Impacto de Ações de Vigilância em Saúde**. 2010. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/cap_7_saude_brasil_2010.pdf>. Acesso em: 19 de fevereiro de 2013.

SOARES, D.A.; ANDRADE, S.M.; CAMPOS, J.B. **Epidemiologia e Indicadores de Saúde**. In: ANDRADE, S.M.; SOARES, D.A.; CORDONI JR., L. (Org.). **Bases da Saúde Coletiva**. Londrina: Ed. UEL, 2006.

SOUZA, A.; LEITE, J. C. J. **A Dengue no Município de Santo Amaro: Aplicação de Geoprocessamento para Diagnóstico e Análise dos Casos**. In: Congresso de Pesquisa e Inovação da Rede Norte Nordeste de Educação e Tecnológica, V, 2010, Salvador. Resumos. Salvador: CONNEPI, 2010. CDROM.

SOUZA, S.S; SILVA, I.G.; SILVA, H.H.G. Associação entre Incidência de Dengue, Pluviosidade e Densidade Larvária de *Aedes aegypti*, no Estado de Goiás. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 43(2):152-155, mar-abr, 2010.

SOUZA-SANTOS, R. Análise Espacial de Dados Geográficos. *Caderno Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 21, n. 4, Agosto. 2005. Disponível em: <http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2005000400034&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 13 de Maio de 2012.

TAUIL, P. L. Aspectos Críticos do Controle do Dengue no Brasil / Critical Aspects of Dengue Control in Brazil. *Caderno Saúde Pública*, v. 18, n. 3, p. 867-871, 2002.

TEIXEIRA, M.G.; BARRETO, M.L.; COSTA, M.C.N. et al. **Dynamics of dengue vírus circulation in a metropolitan area of Brazil**. *Epidemiol. Serv. Saúde*. [online]. jun. 2003, vol.12, no.2. Disponível em: <http://scielo.iec.pa.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742003000200004&lng=es&nrm=iso> . Acesso em: 05 de Dezembro de 2013.

VIEIRA, G. **A Dengue em Números**. Comunicação / Instituto Oswaldo Cruz - Fiocruz: Rio de Janeiro, 2008. Disponível em: <<http://www.br/ioc/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?inford=573&sid=3>> Acesso em: 14 de maio de 2012.

VILA VELHA. Prefeitura Municipal de Vila Velha. Secretaria Municipal de Saúde. Vigilância Epidemiológica. **Boletim Epidemiológico de Dengue**. Vila Velha, 2011.

VILA VELHA. Prefeitura Municipal de Vila Velha. Secretaria Municipal de Saúde. **Plano de Contingência para Enfrentamento de Epidemias de Dengue do Município de Vila Velha/ES**. Vila Velha, 2009.

VILA VELHA. Prefeitura Municipal de Vila Velha. Secretaria Municipal de Saúde. **Boletim Epidemiológico**, Dengue - 2013. Vila Velha, 2013.

VILA VELHA. **Vila Velha**, 2013. Disponível em: <<http://www.visitevilavelha.com.br/vila-velha/>>. Acesso em: 22 de fevereiro de 2013.

VILLAS BOAS, G.L.; MEDEIROS, L.A. **Dengue**. Disponível em: <<http://www.cnph.embrapa.br/temp/dengue.htm>> Acesso em 20 de Maio de 2012.

WERMELINGER, E.D; ALMEIDA, A.B.; BENIGNO, C.V.; FERREIRA, A.P. **Avaliação da Produtividade dos Criadouros do Aedes aegypti (Linnaeus) e Aedes albopictus (Skuse) Através dos Dados da Vigilância em Parati – RJ**. Publicação do Projeto Entomologistas do Brasil. EntomoBrasilis5 (3): 223-226, 2012.

XAVIER et al. Fatores Epidemiológicos do Dengue na Região Central do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil, 2007 – 2010. **Revista Ciência Rural**, Santa Maria, Online.

8.1 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR UTILIZADA

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10004/2004. Resíduos Sólidos – Classificação**. Segunda edição, 2004. Disponível em: <<http://www.abnt.org.br/>>. Acesso em 10 de janeiro de 2012.

BRASIL. **AGENDA 21 BRASILEIRA: Ações Prioritárias / Comissão de Políticas de Desenvolvimento Sustentável e da Agenda 21 Nacional**. 2. ed. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004.

D'ALMEIDA, M. L. O.; VILHENA, A. **Lixo Municipal: Manual de Gerenciamento Integrado**. 2ª ed. São Paulo: IPT/CEMPRE.2000.

GOOGLE MAPS. **Dados Cartográficos** - 2012 Google, Map. Link. Disponível em: < <http://maps.google.com.br/>> Acesso em 20 de Maio de 2012.

STREB, C. S.; NAGLE, E. C.; TEIXEIRA, E.N. **Caracterização do Resíduo Sólido Doméstico: Metodologia para Avaliação do Potencial de Minimização**. In: XXIX Congresso da Associação Interamericana de Engenharia Sanitária e Ambiental – AIDIS. Puerto Rico, 2004.

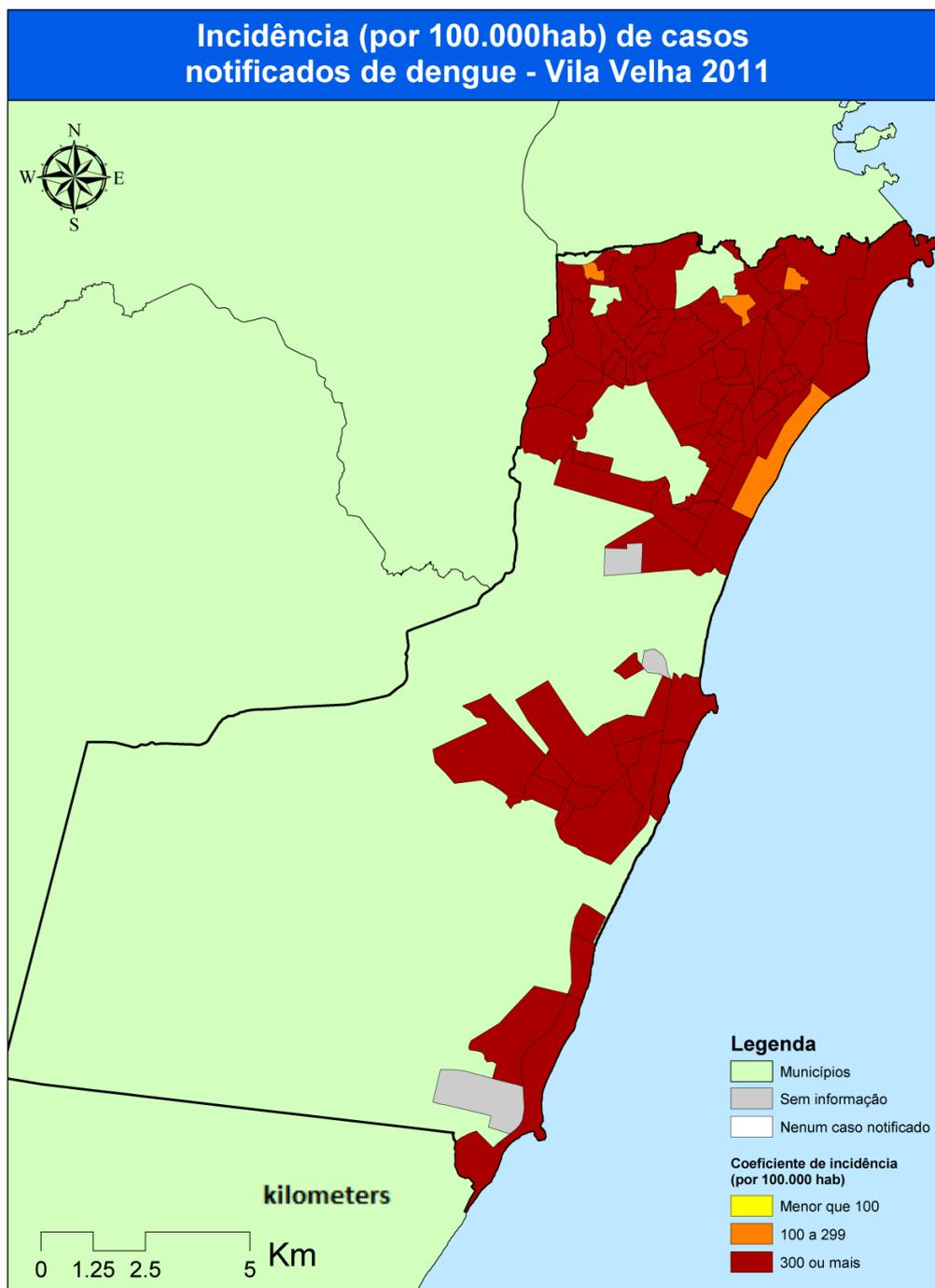
APÊNDICES

APÊNDICE A –

MAPAS DOS ÍNDICES LARVÁRIOS E INCIDÊNCIA DE DENGUE DO MUNICÍPIO DE VILA VELHA E SUAS REGIÕES ADMINISTRATIVAS.

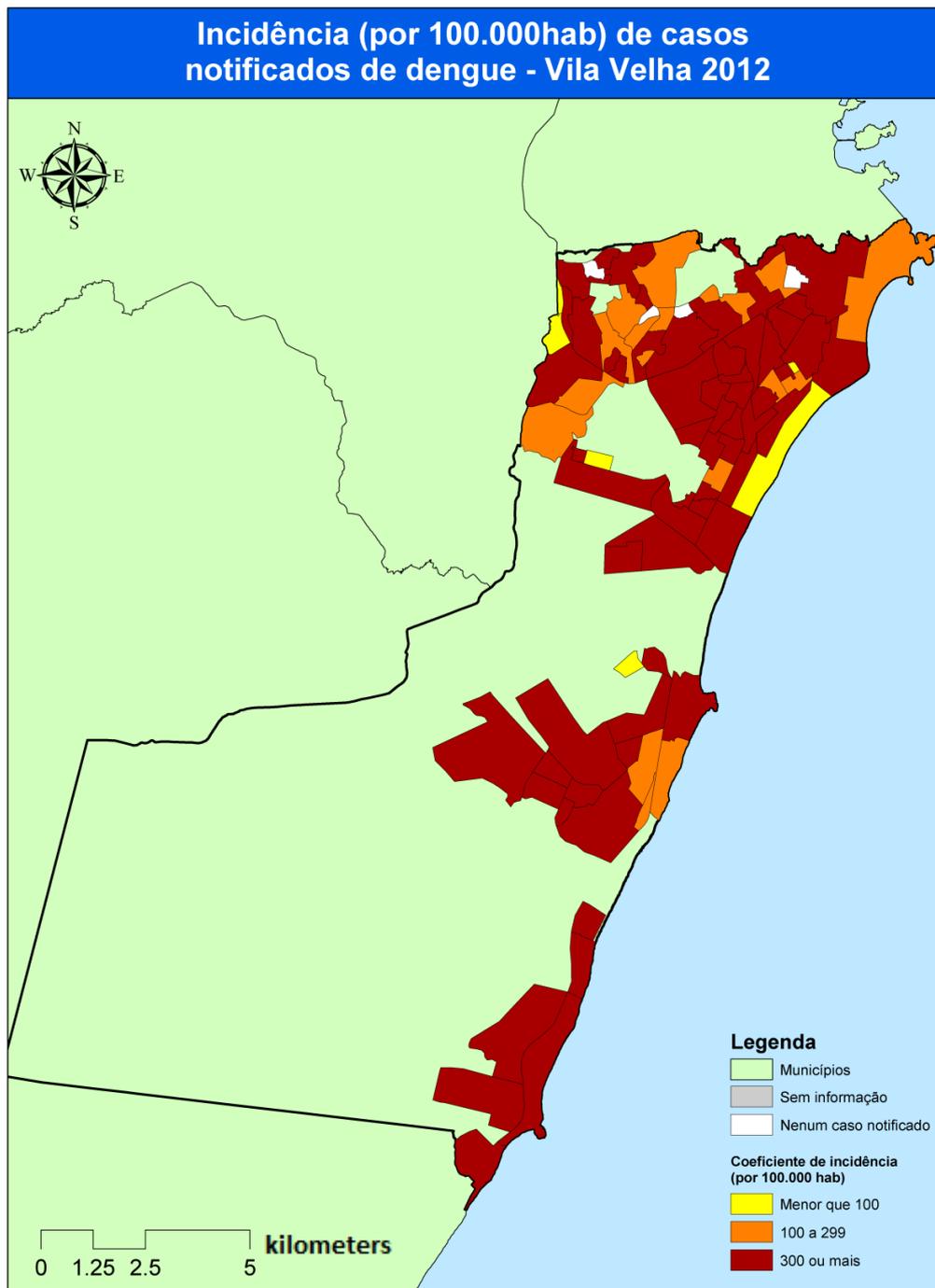
Dispostas da Figura A 1 até a Figura A 47.

Figura A1 - Incidência de Dengue, Vila Velha / ES 2011.



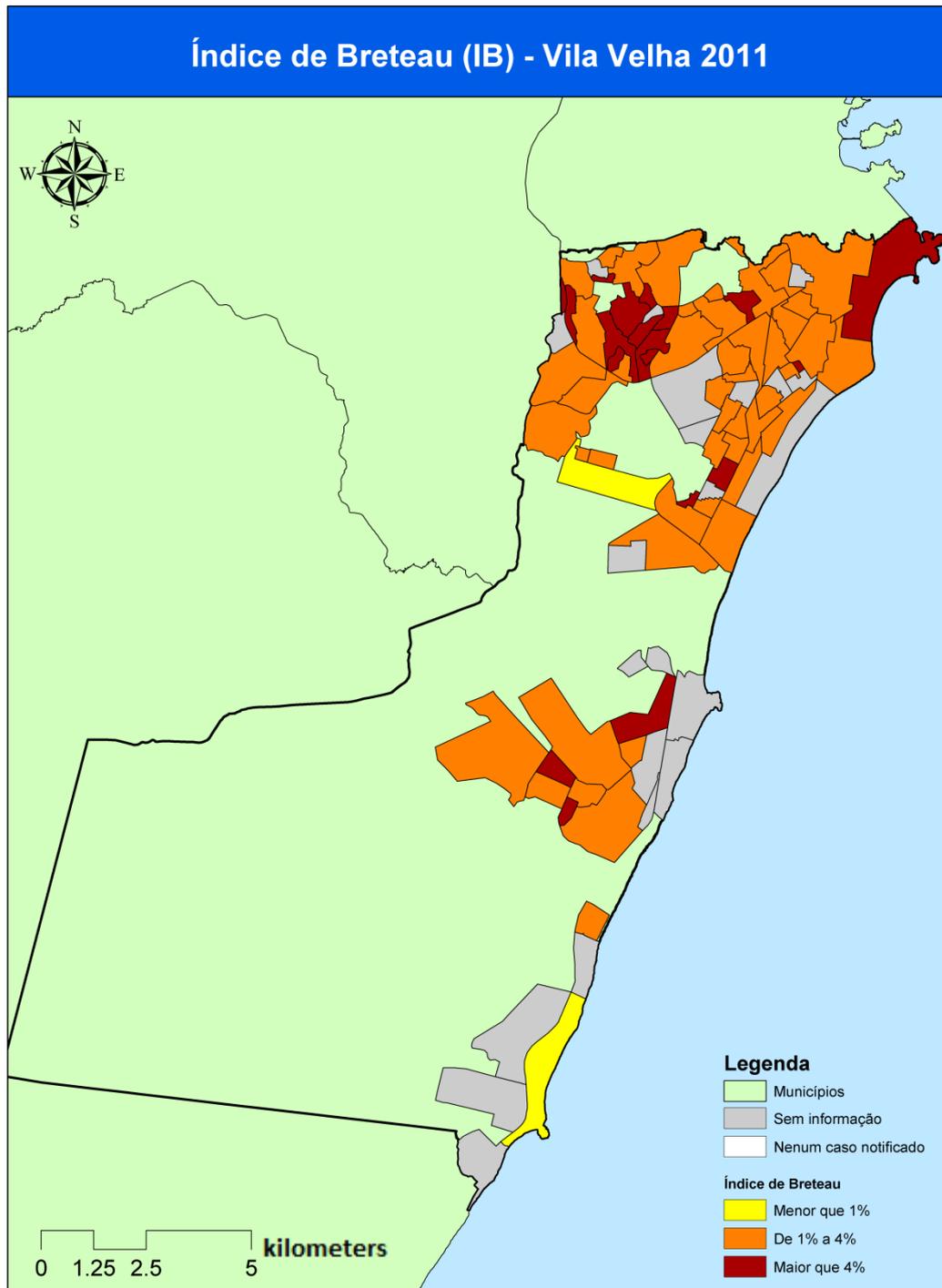
Fonte: IJSN/ IBGE / SINAN / SEMUS (2013)

Figura A2 - Incidência de Dengue, Vila Velha / ES 2012.



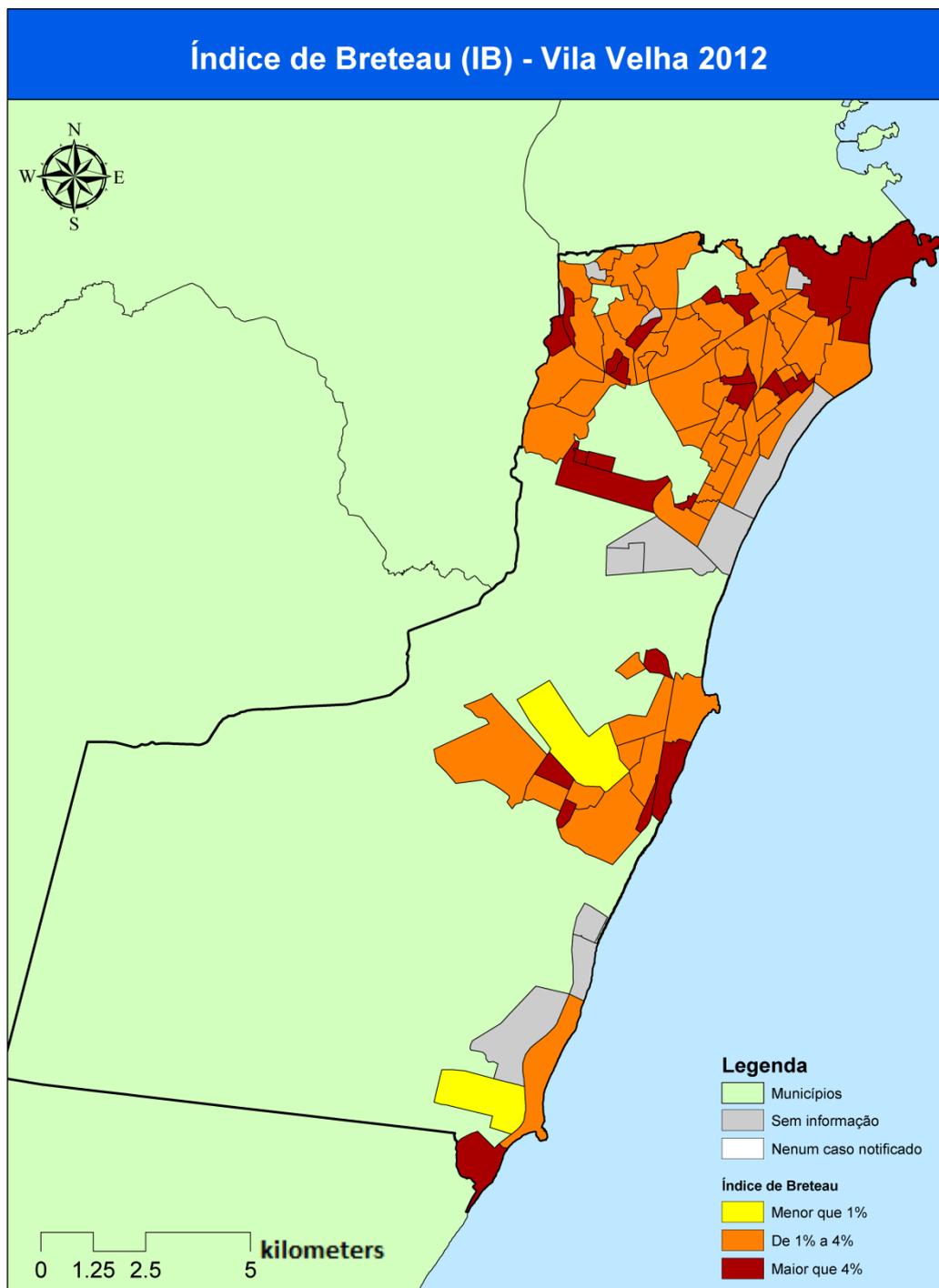
Fonte: IJSN/ IBGE/SINAN/SEMUS (2013)

Figura A3-Índice de Breteau, Vila Velha / ES – 2011.



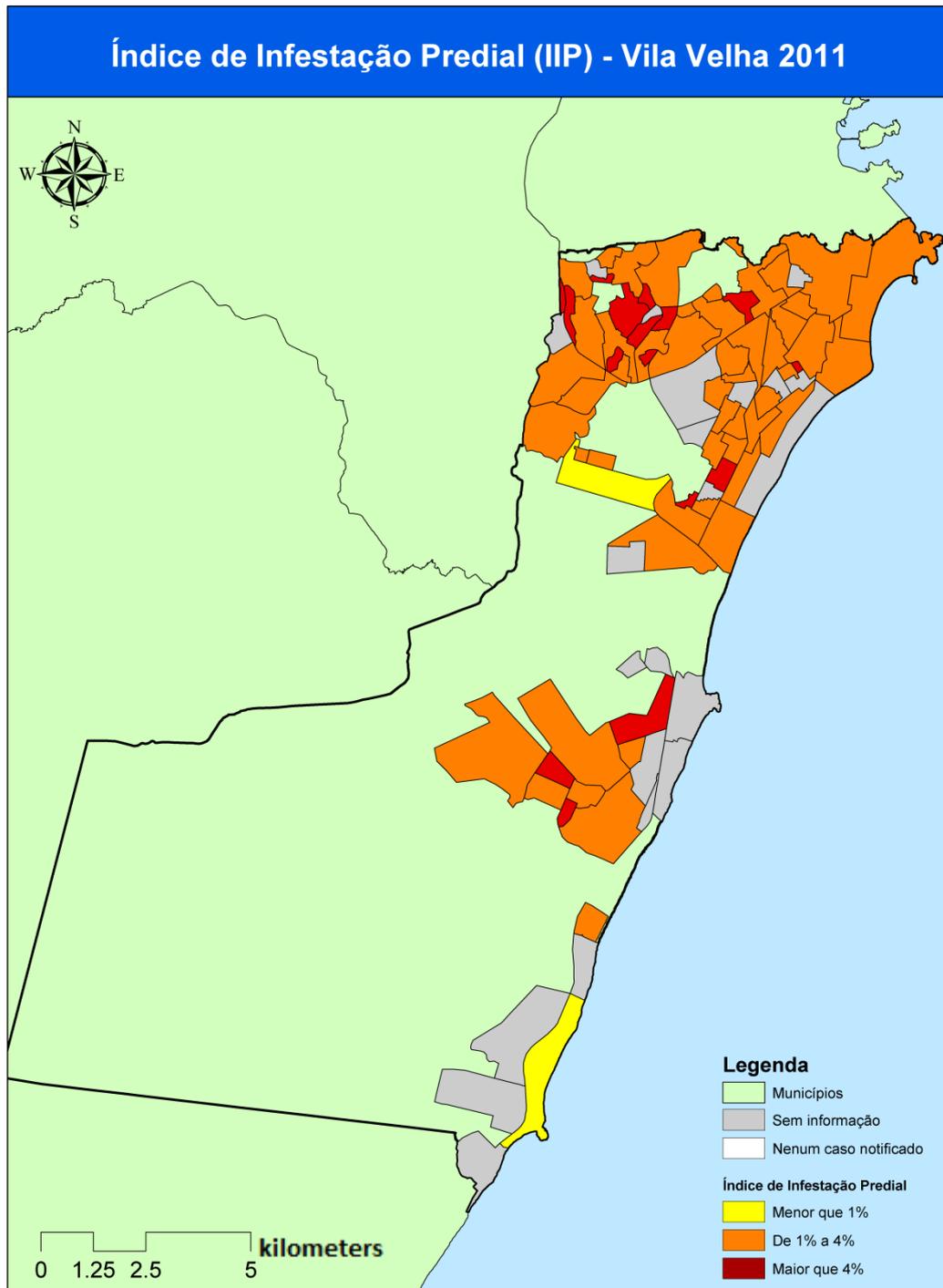
Fonte: IJSN/ IBGE / SINAN / SEMUS (2013)

Figura A 4 - Índice de Breteau, Vila Velha / ES 2012.



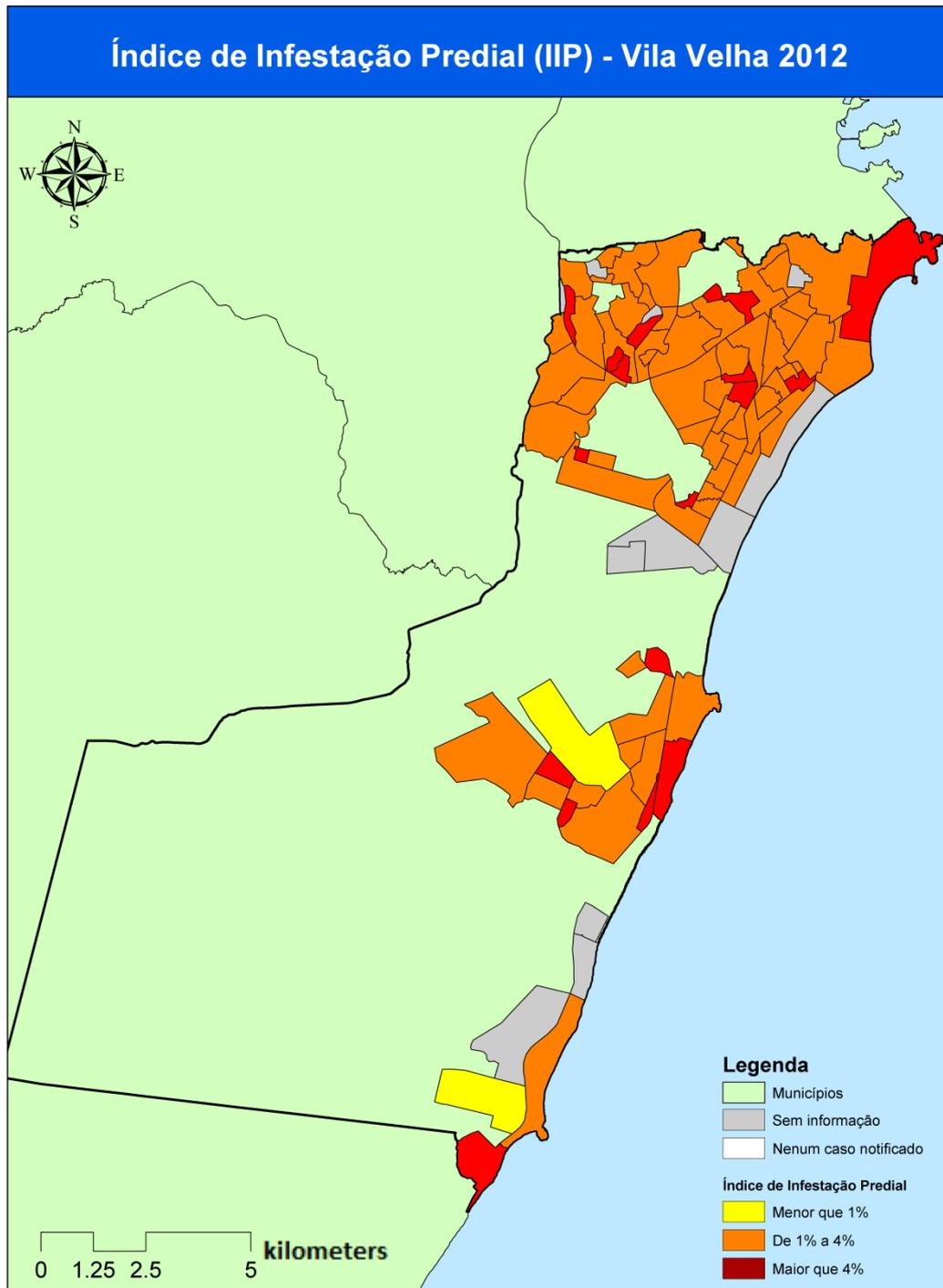
Fonte: IJSN/ IBGE / SINAN / SEMUS (2013)

Figura A5 - Índice de Infestação Predial, Vila Velha / ES – 2011.



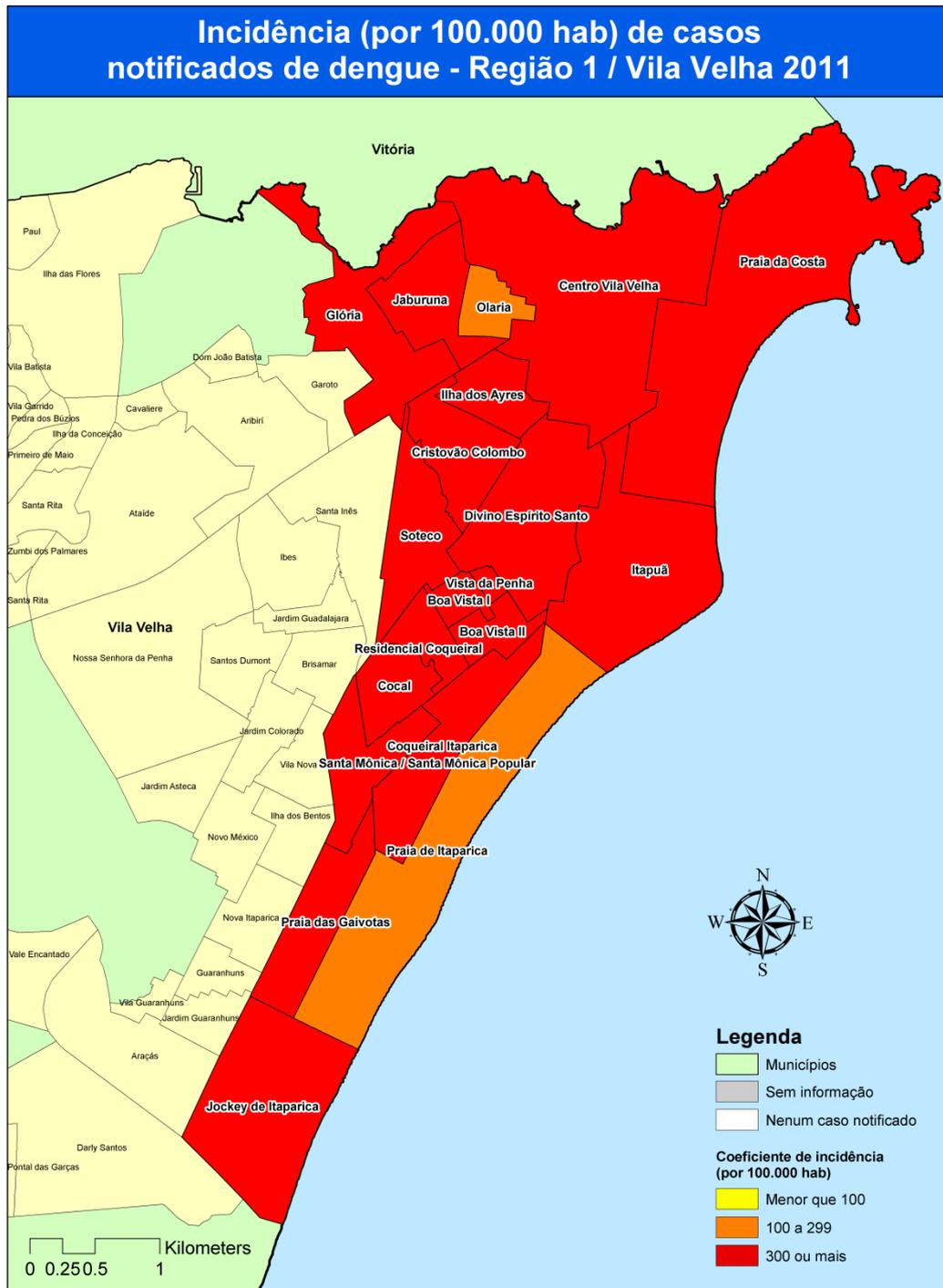
Fonte: IJSN/ IBGE / SINAN / SEMUS (2013)

Figura A6 - Índice de Infestação Predial, Vila Velha / ES – 2012.



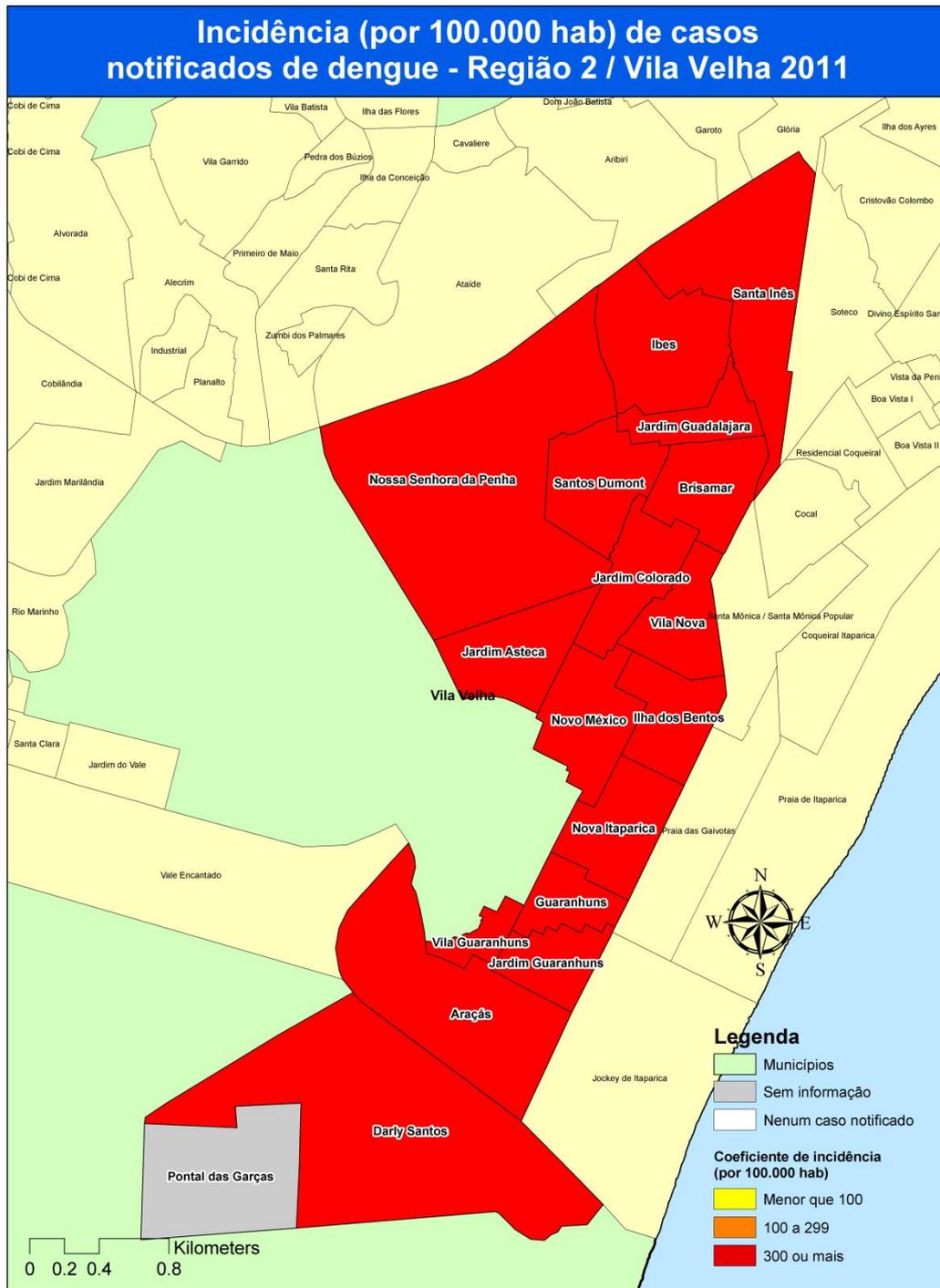
Fonte: IJSN/ IBGE / SINAN / SEMUS (2013)

Figura A7 - Incidência de Dengue, Região I, Vila Velha / ES – 2011.



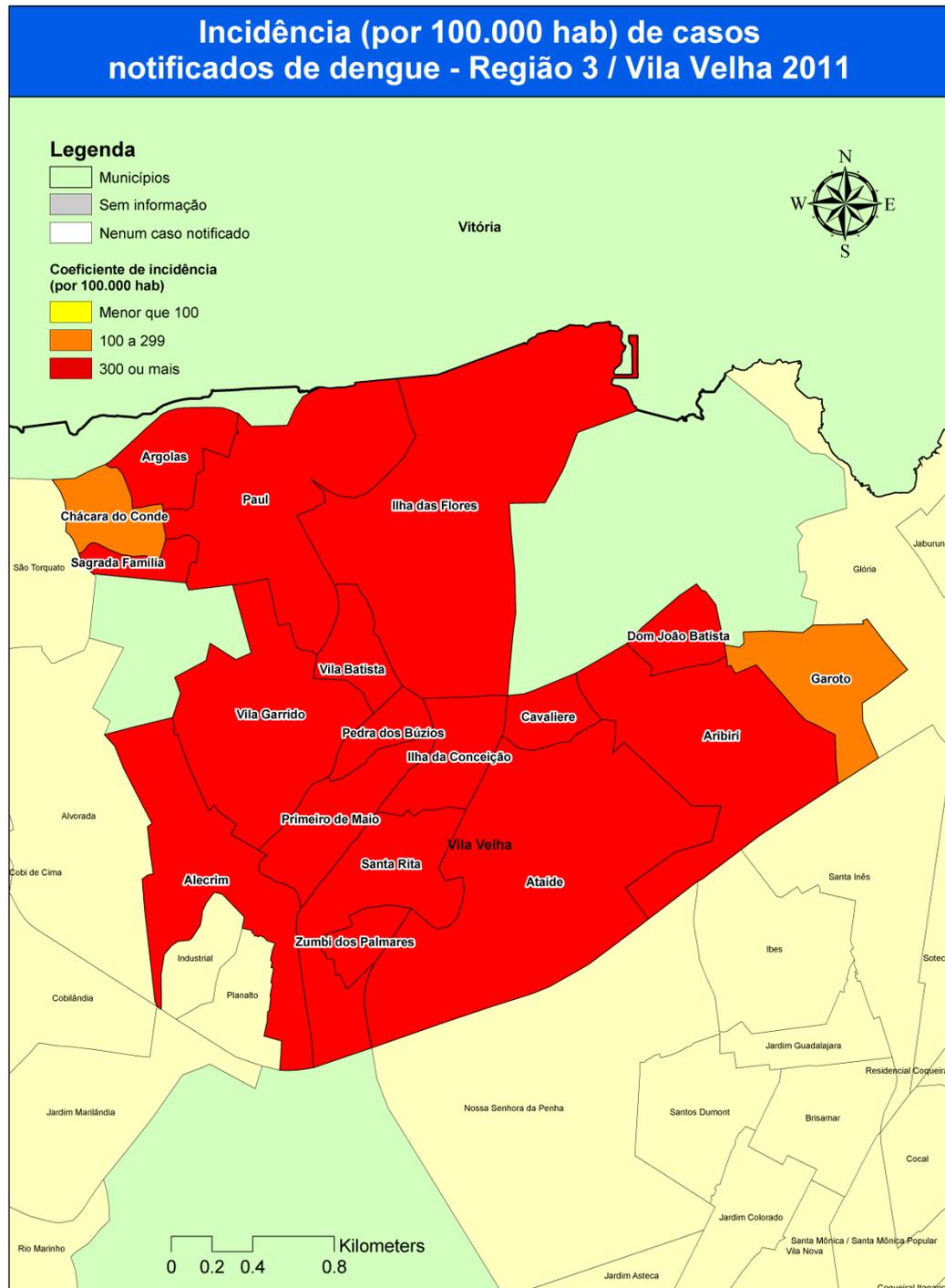
Fonte: IJSN/ IBGE / SINAN / SEMUS (2013)

Figura A8 - Incidência de Dengue, Região II, Vila Velha / ES – 2011.



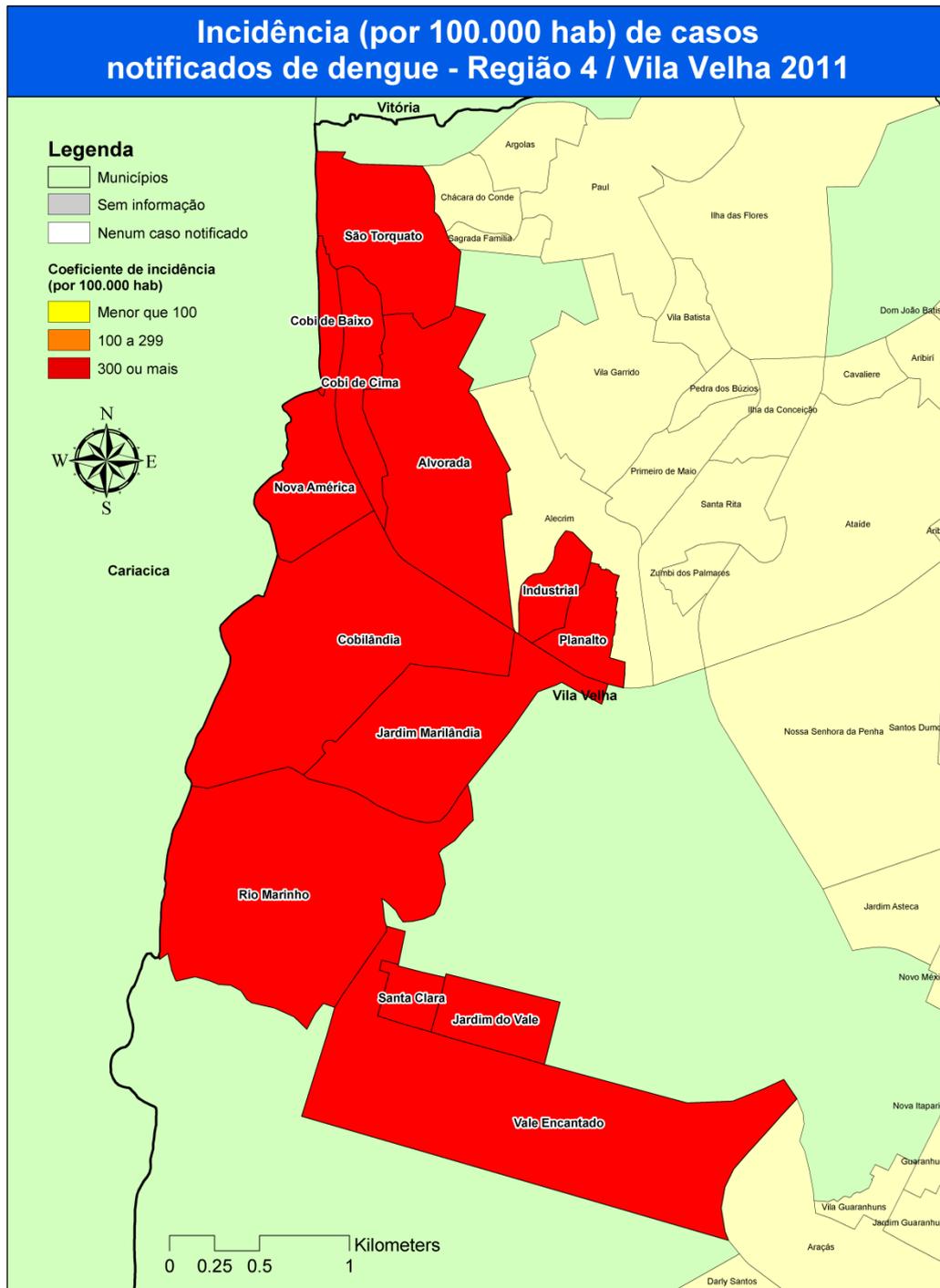
Fonte: IJSN/ IBGE / SINAN / SEMUS (2013)

Figura A9 - Incidência de Dengue, Região III, Vila Velha / ES – 2011.



Fonte: IJSN/ IBGE / SINAN / SEMUS (2013)

Figura A10 - Incidência de Dengue, Região IV, Vila Velha / ES – 2011.



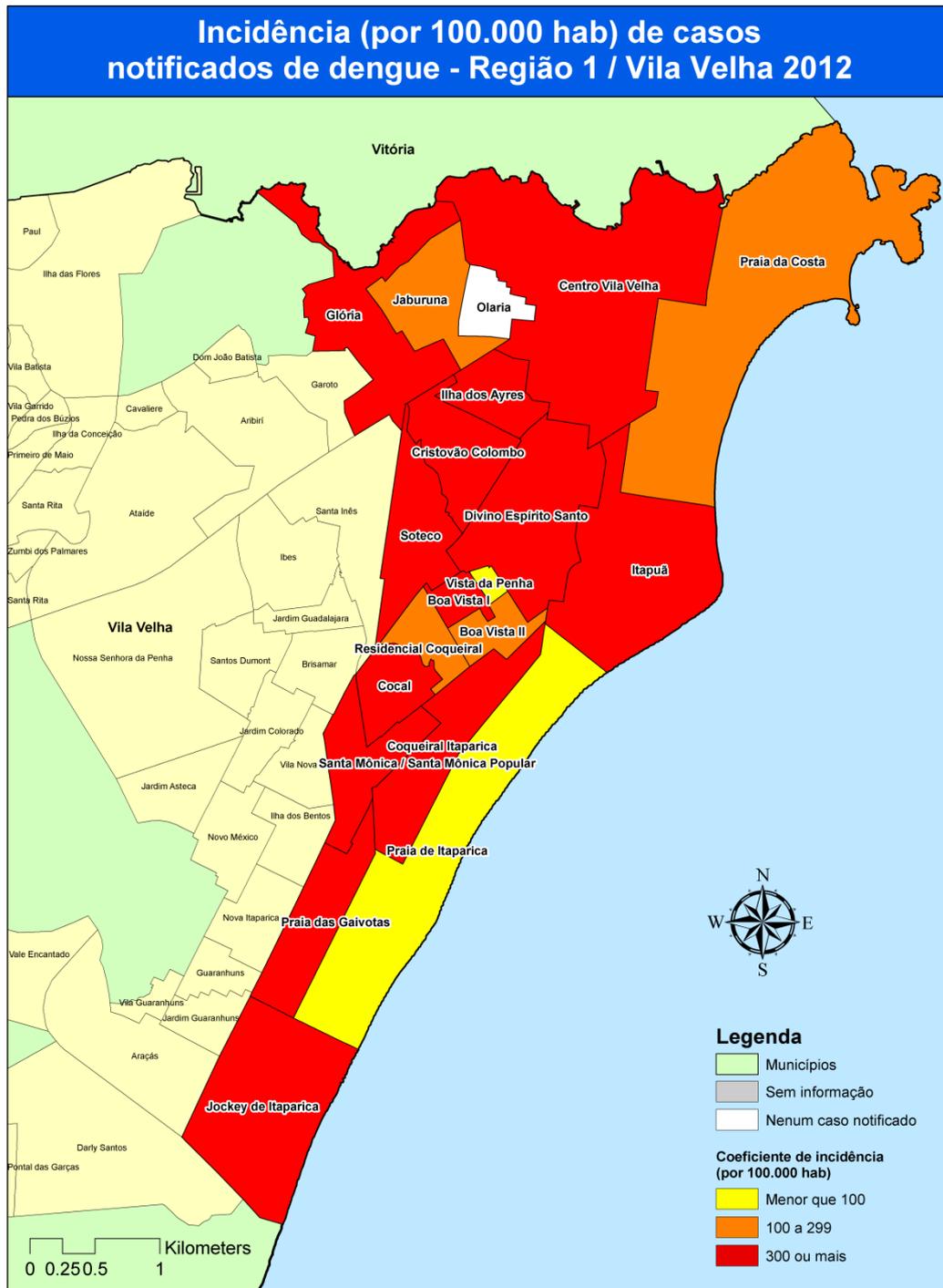
Fonte: IJSN/ IBGE / SINAN / SEMUS (2013)

Figura A11 - Incidência de Dengue, Região V, Vila Velha / ES – 2011.



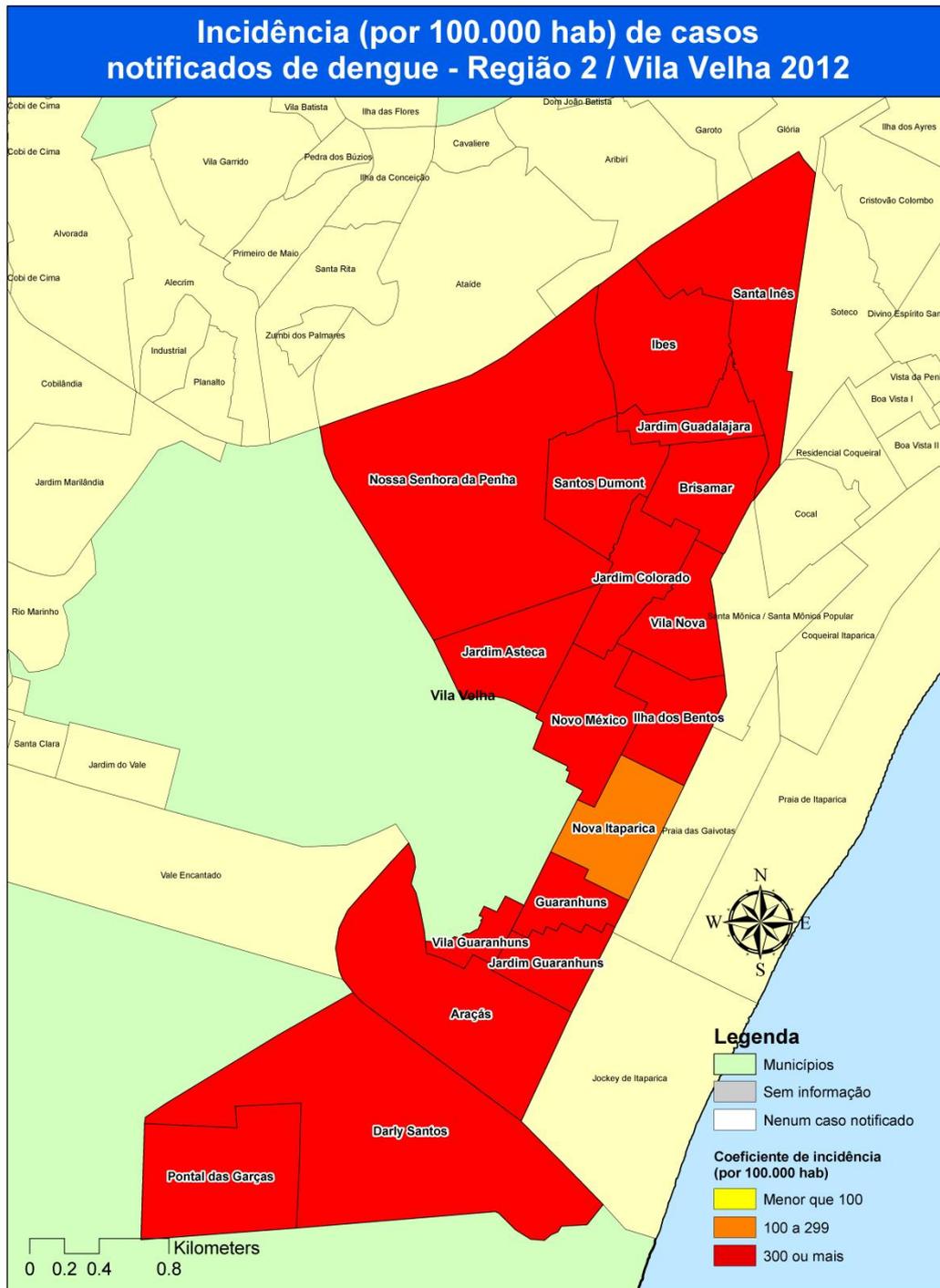
Fonte: IJSN/ IBGE / SINAN / SEMUS (2013)

Figura A12 - Incidência de Dengue, Região I, Vila Velha / ES – 2012.



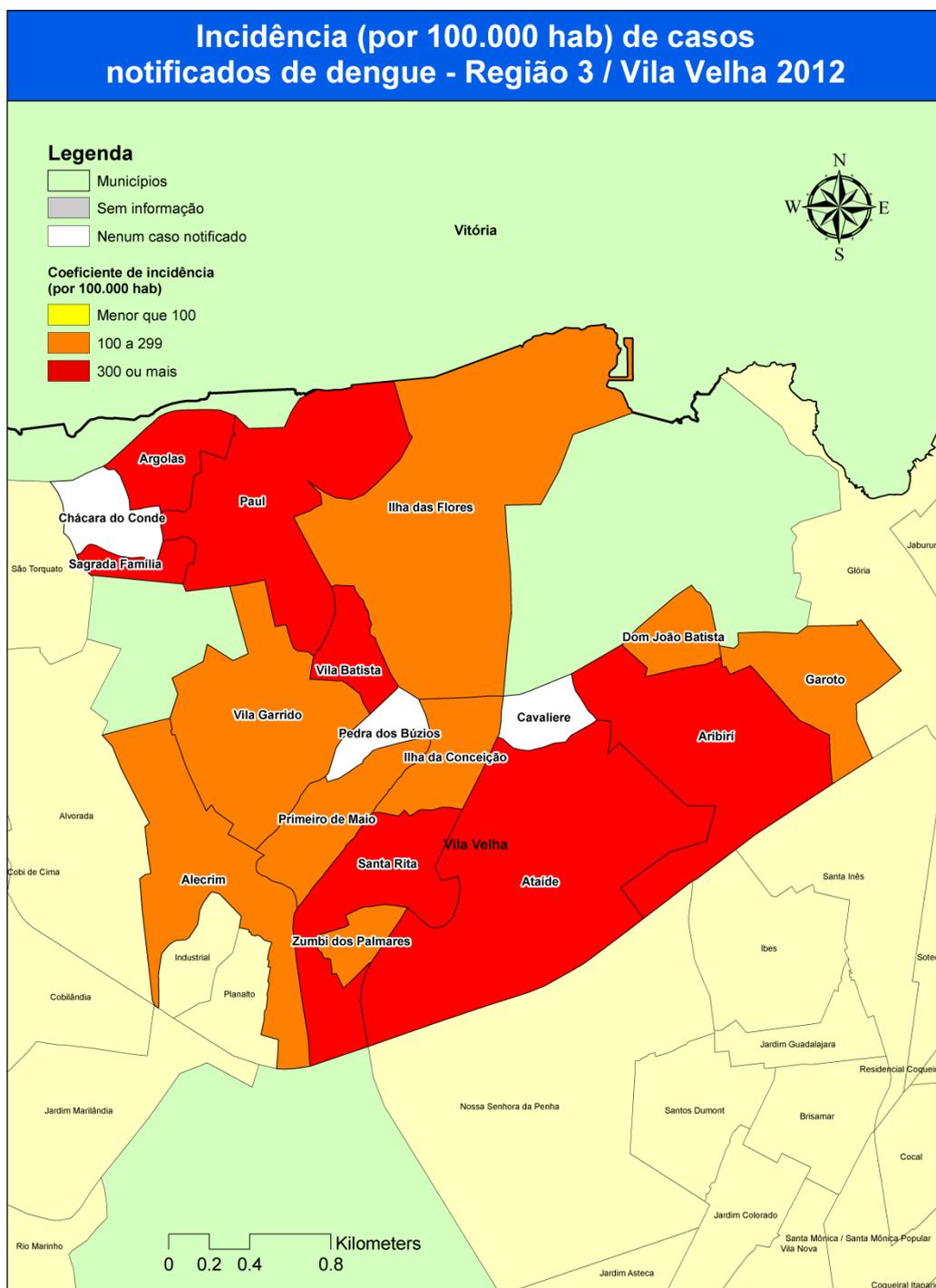
Fonte: IJSN/ IBGE / SINAN / SEMUS (2013)

Figura A13 - Incidência de Dengue, Região II, Vila Velha / ES – 2012.



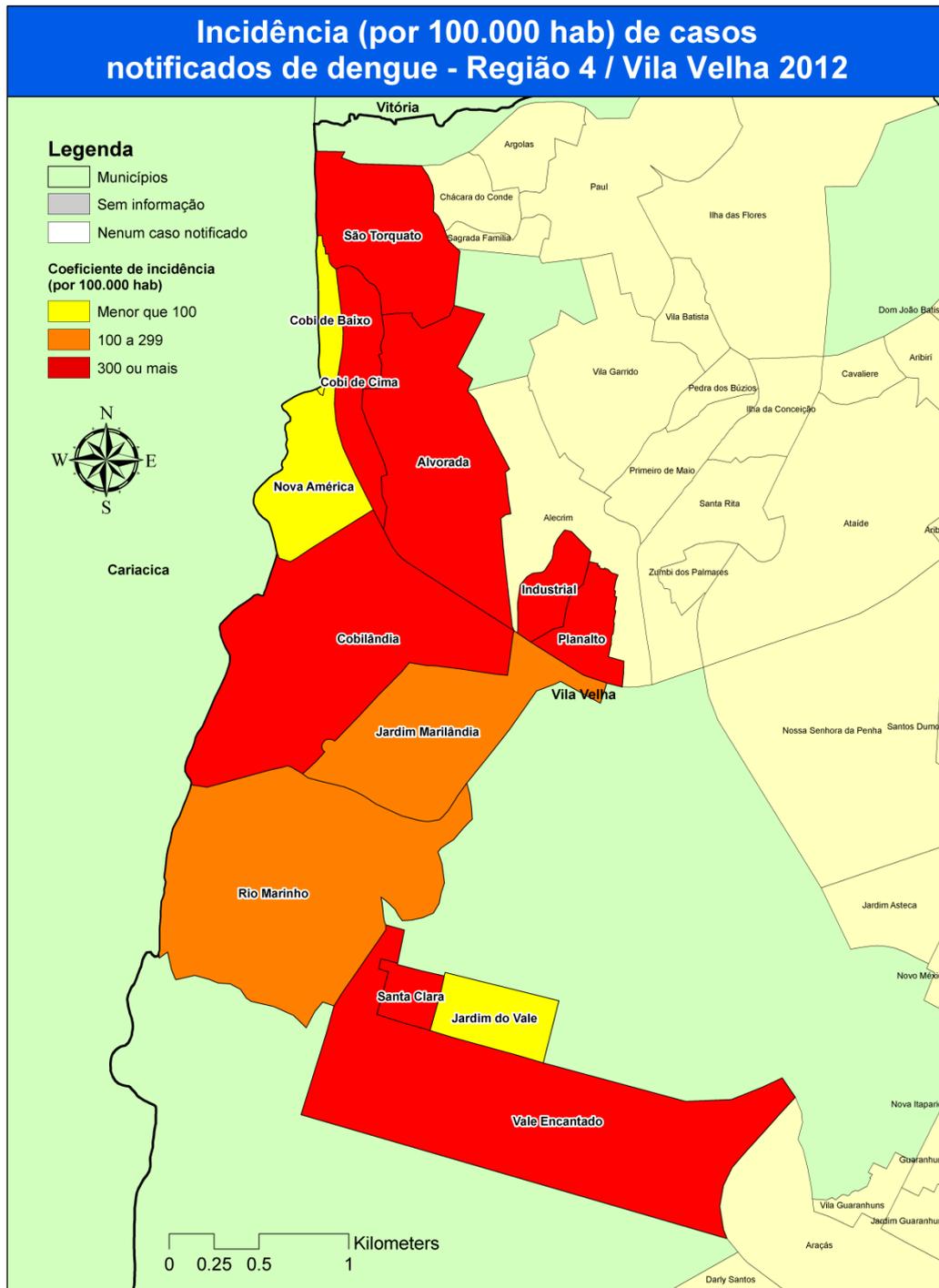
Fonte: IJSN/ IBGE / SINAN / SEMUS (2013)

Figura A14 - Incidência de Dengue, Região III, Vila Velha / ES – 2012.



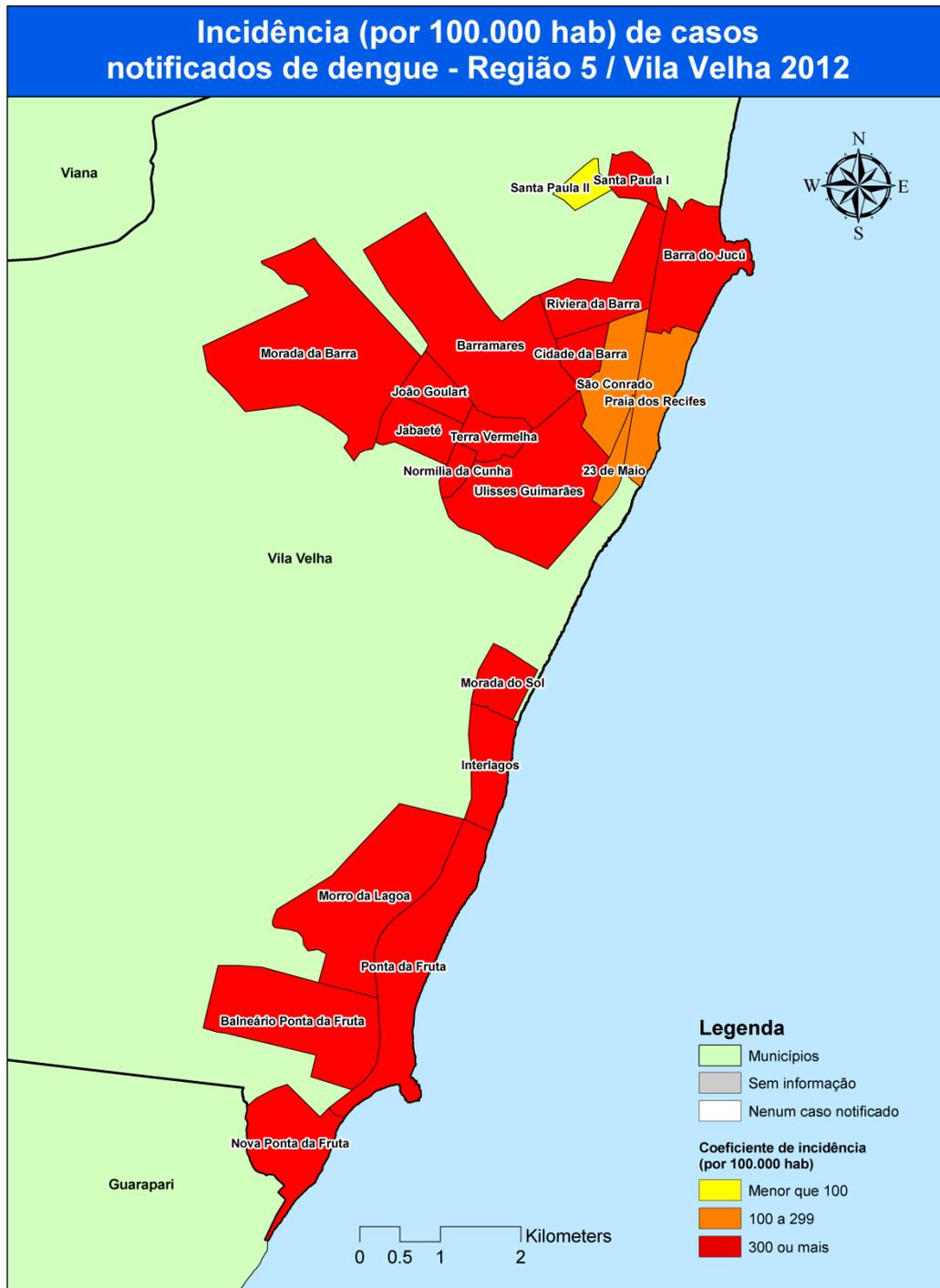
Fonte: IJSN/ IBGE / SINAN / SEMUS (2013)

Figura A15 - Incidência de Dengue, Região IV, Vila Velha / ES – 2012.



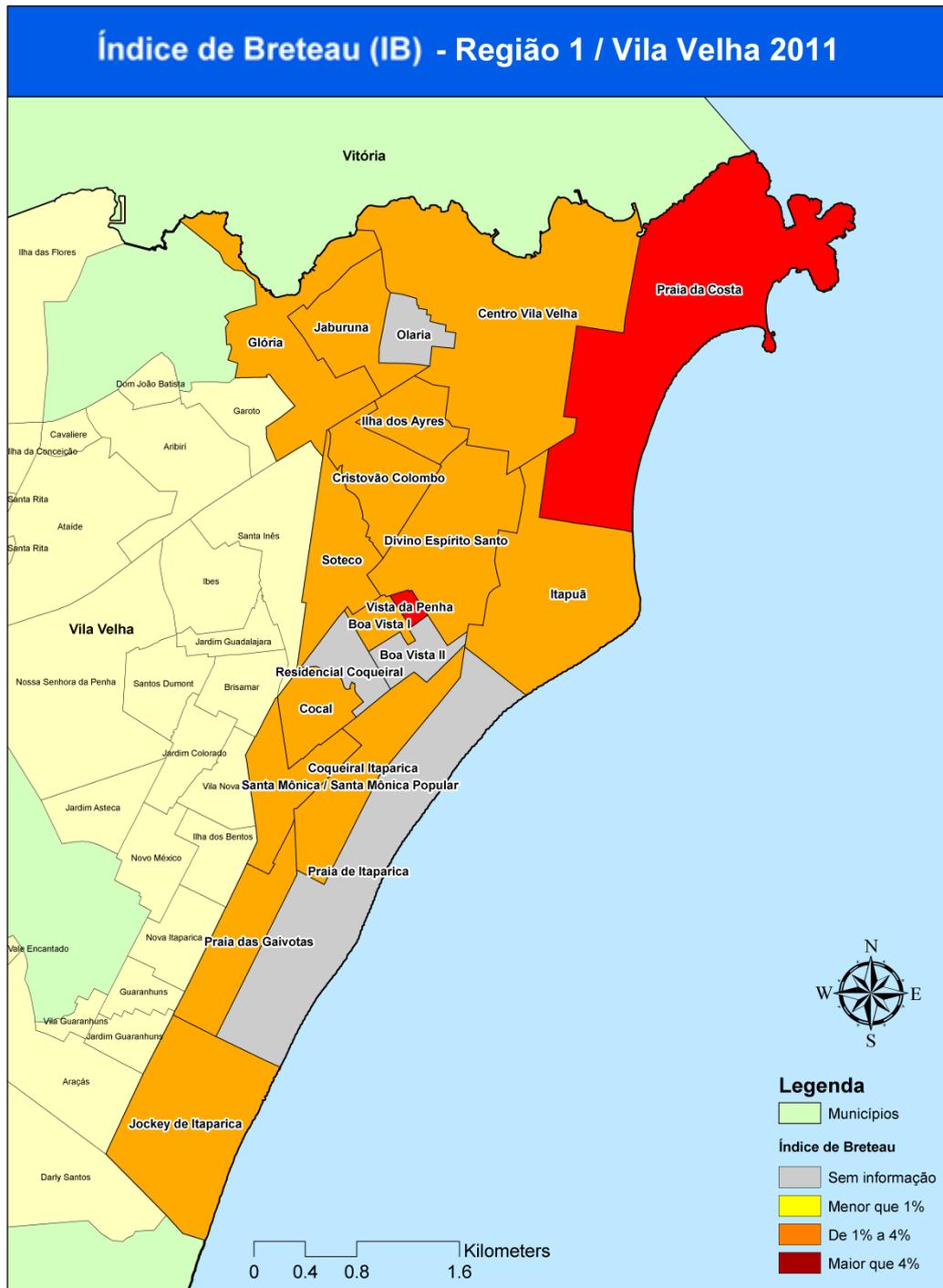
Fonte: IJSN/ IBGE / SINAN / SEMUS (2013)

Figura A16 - Incidência de Dengue, Região V, Vila Velha / ES – 2012



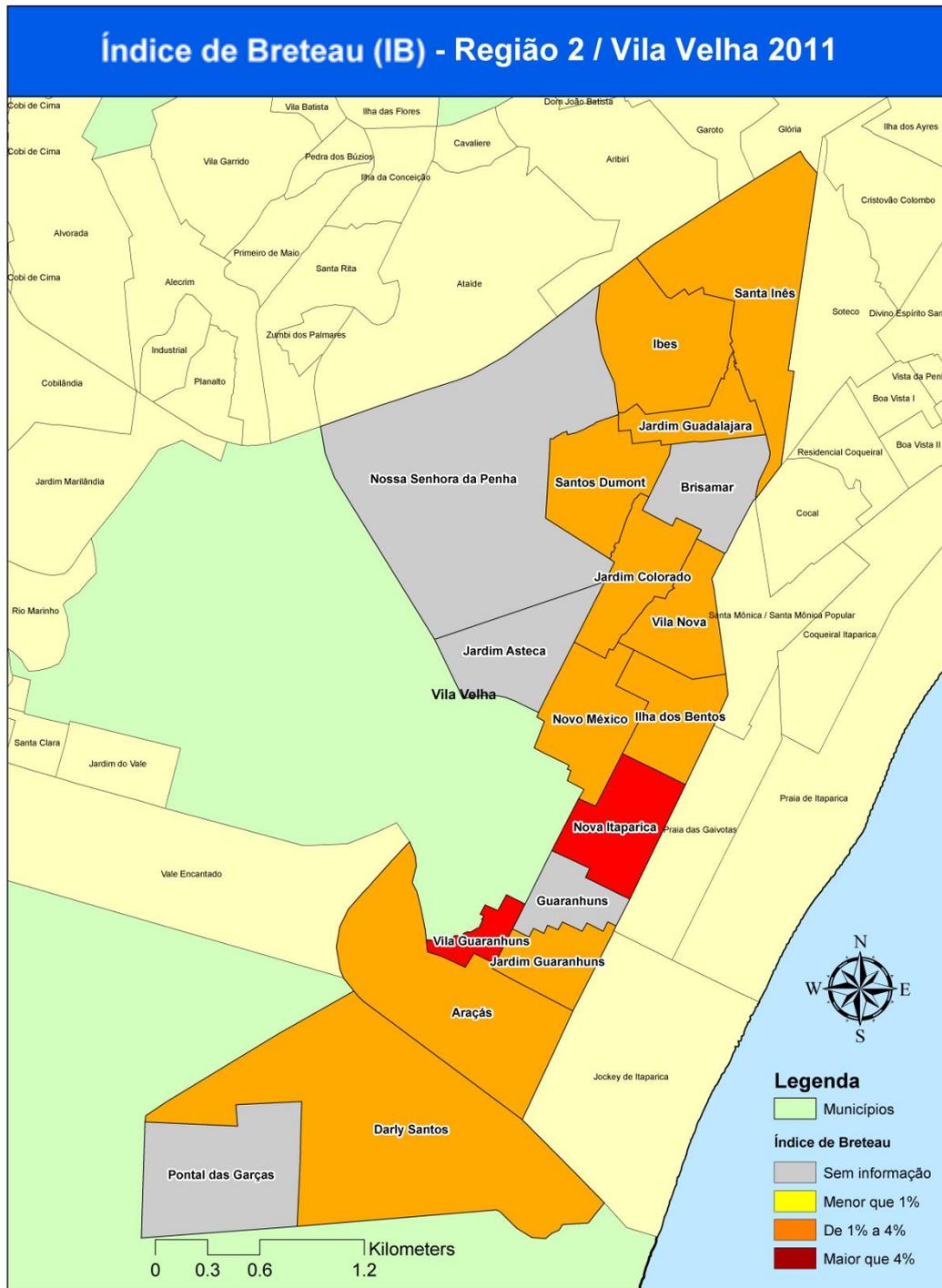
Fonte: IJSN/ IBGE / SINAN / SEMUS (2013)

Figura A17 - Índice de Breteau, Região I, Vila Velha / ES – 2011.



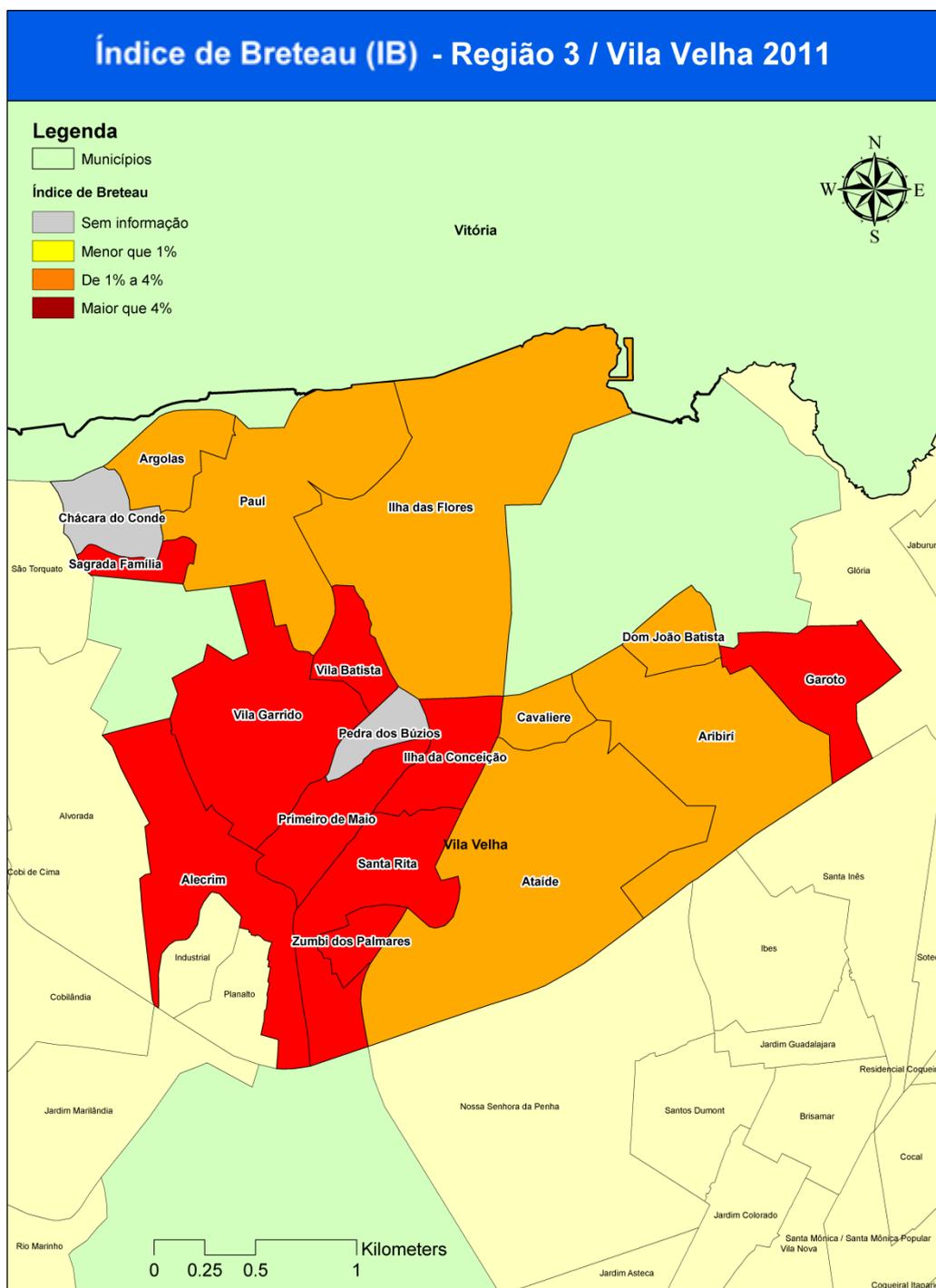
Fonte: IJSN/ IBGE / SINAN / SEMUS (2013)

Figura A18 - Índice de Breteau, Região II, Vila Velha / ES – 2011.



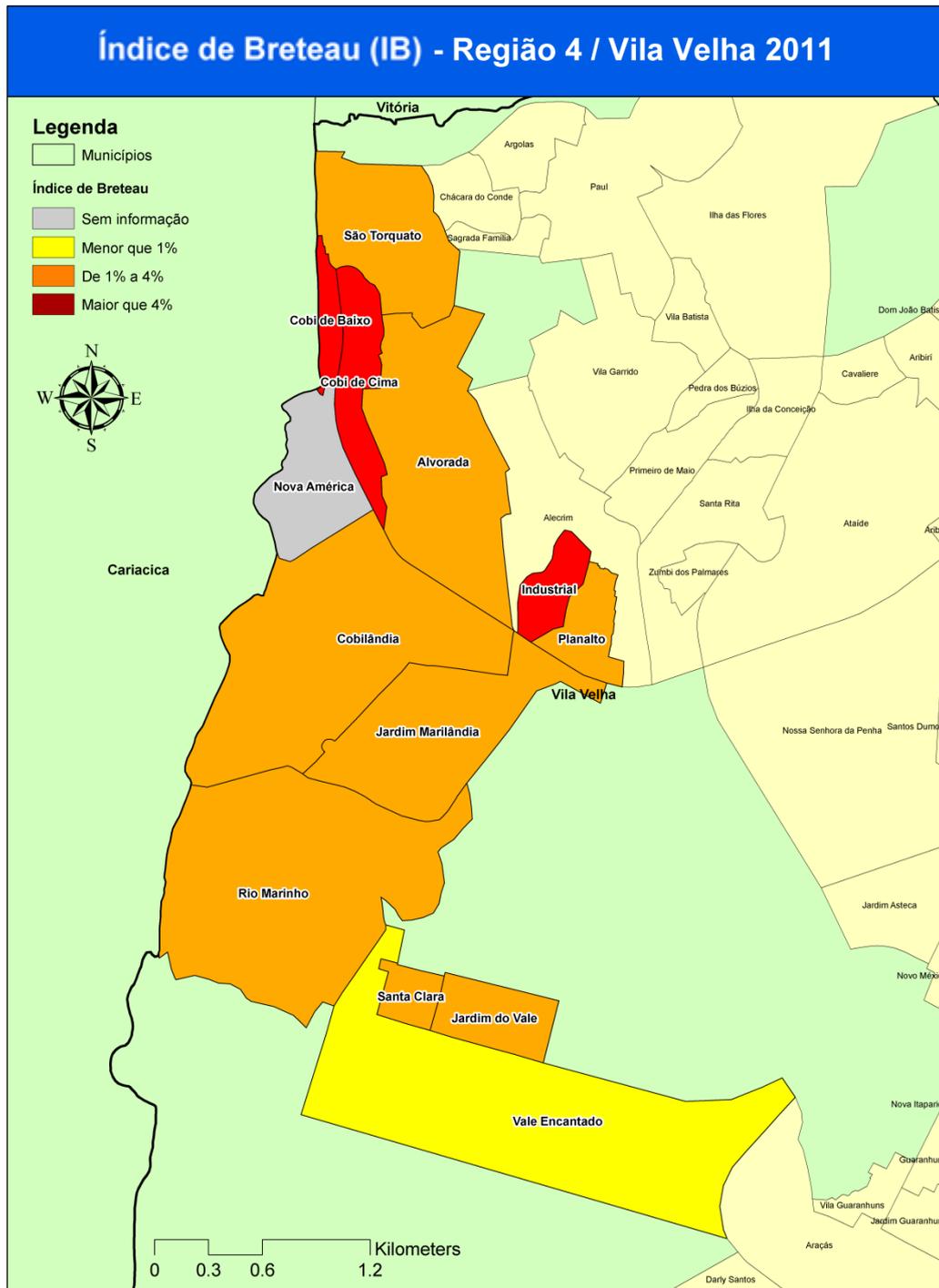
Fonte: IJSN/ IBGE / SINAN / SEMUS (2013)

Figura A19 - Índice de Breteau, Região III, Vila Velha / ES – 2011.



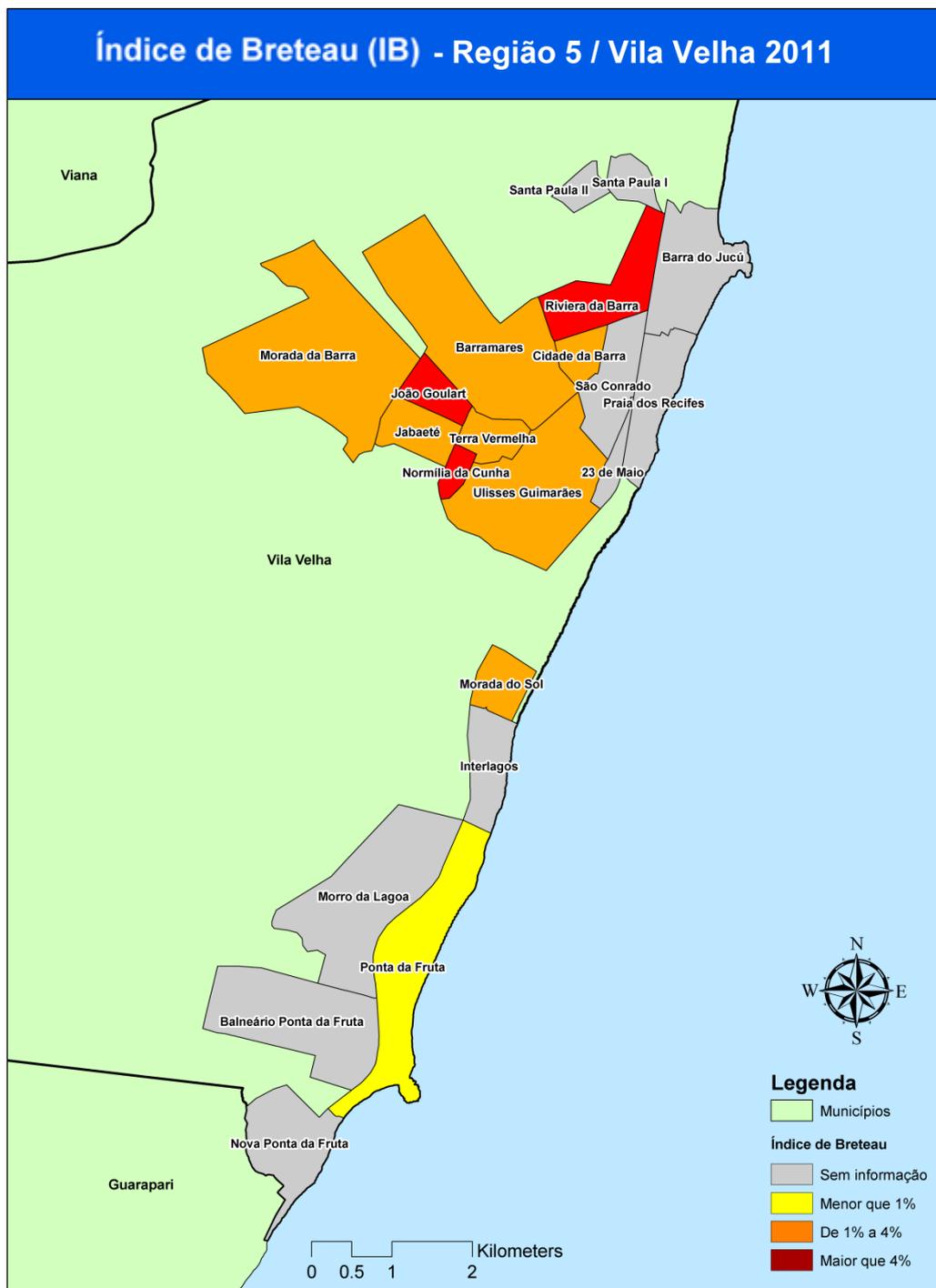
Fonte: IJSN/ IBGE / SINAN / SEMUS (2013)

Figura A20 - Índice de Breteau, Região IV, Vila Velha / ES – 2011.



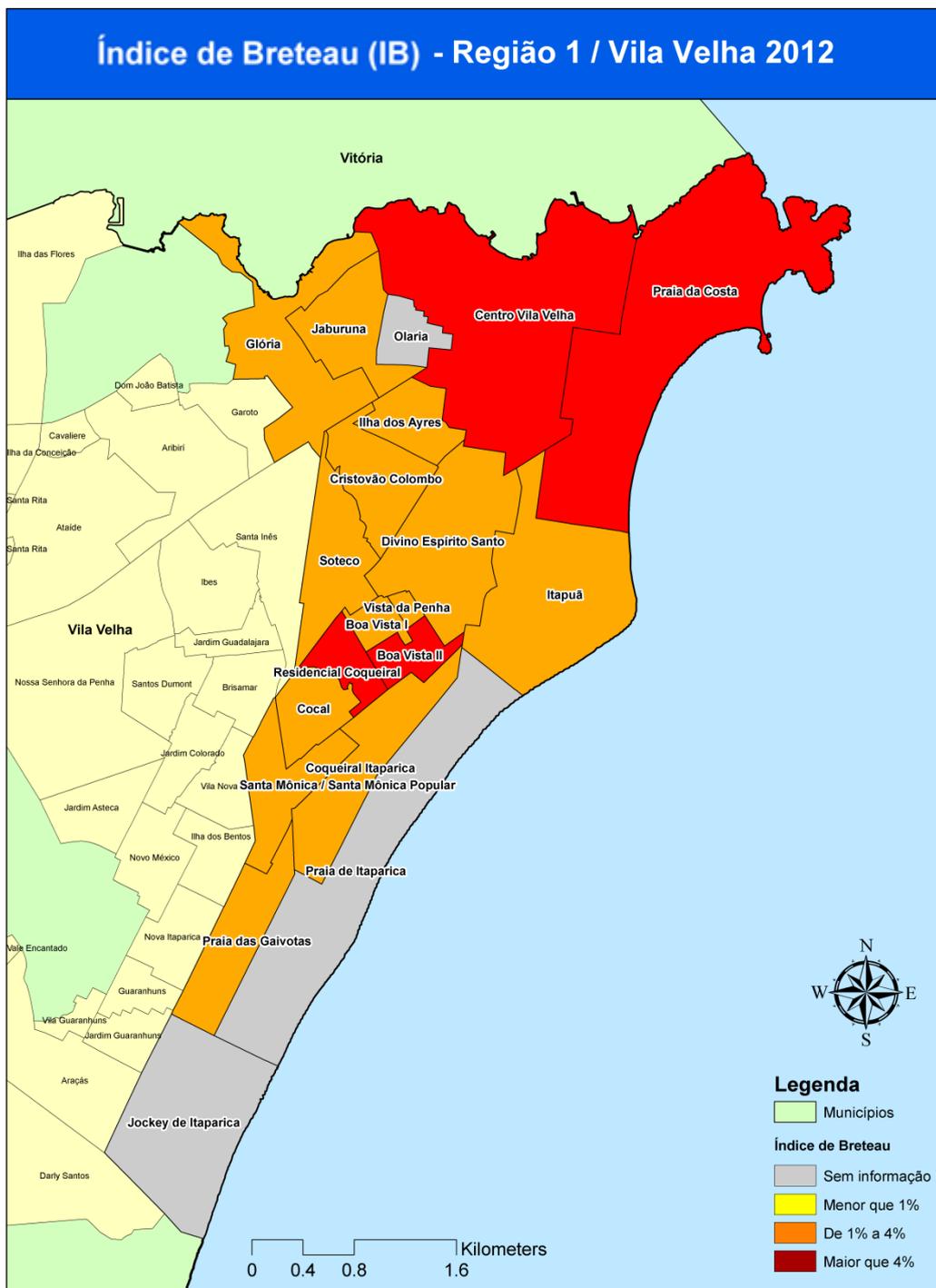
Fonte: IJSN/ IBGE / SINAN / SEMUS (2013)

Figura A21 - Índice de Breteau, Região V, Vila Velha / ES – 2011.



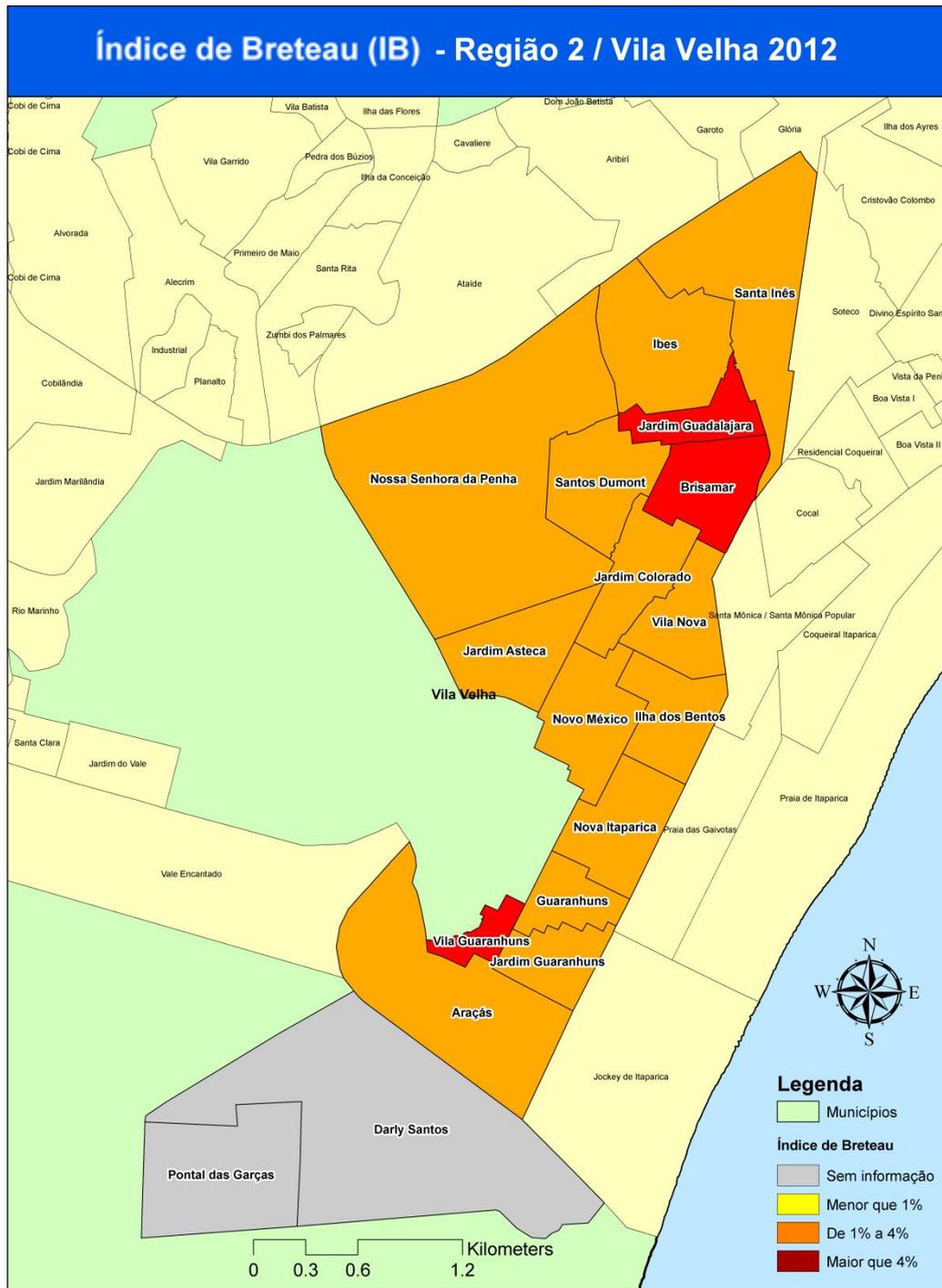
Fonte: IJSN/ IBGE / SINAN / SEMUS (2013)

Figura A22 - Índice de Breteau, Região I, Vila Velha / ES – 2012.



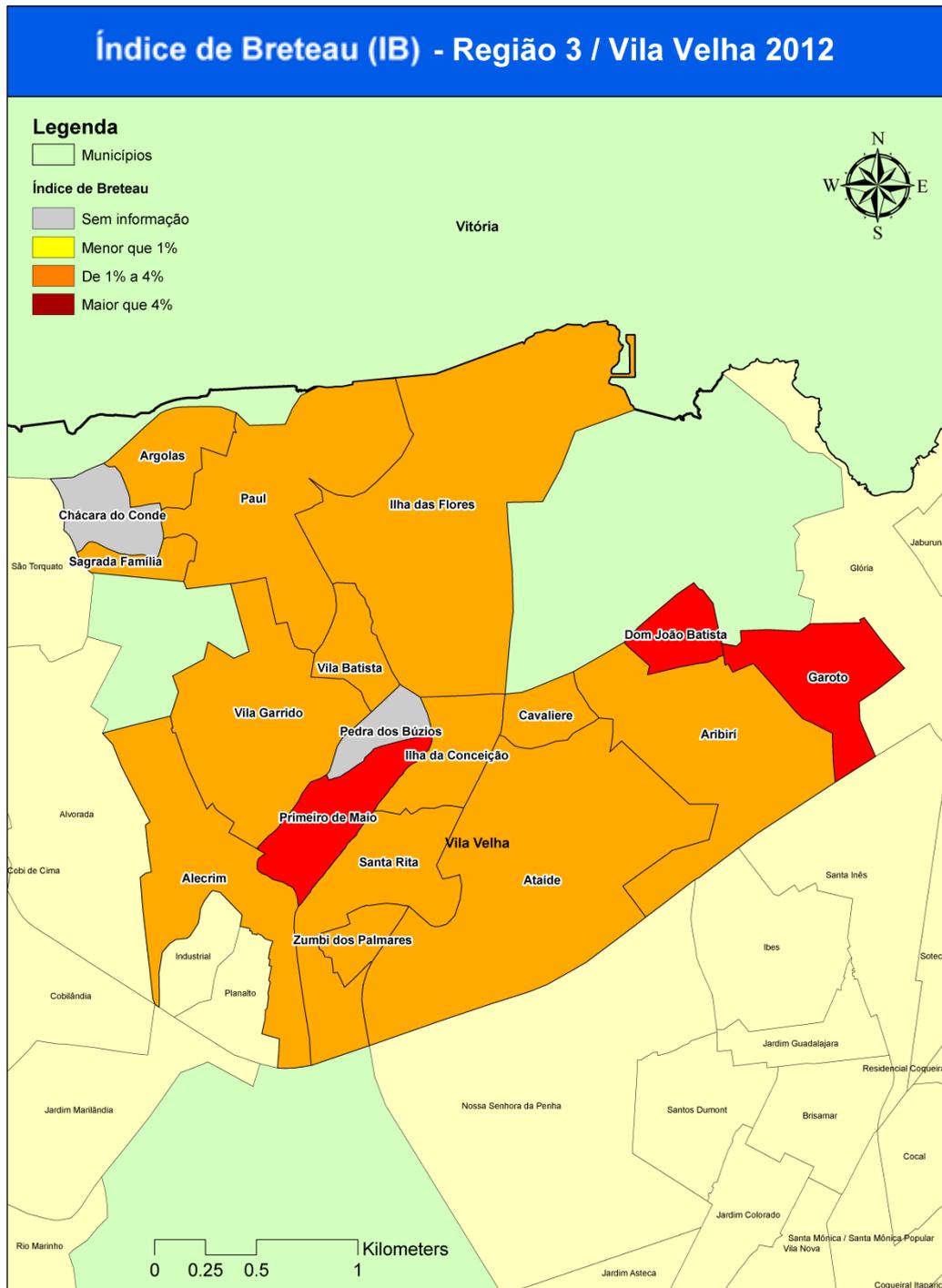
Fonte: IJSN/ IBGE / SINAN / SEMUS (2013)

Figura A23 - Índice de Breteau, Região II, Vila Velha / ES – 2012.



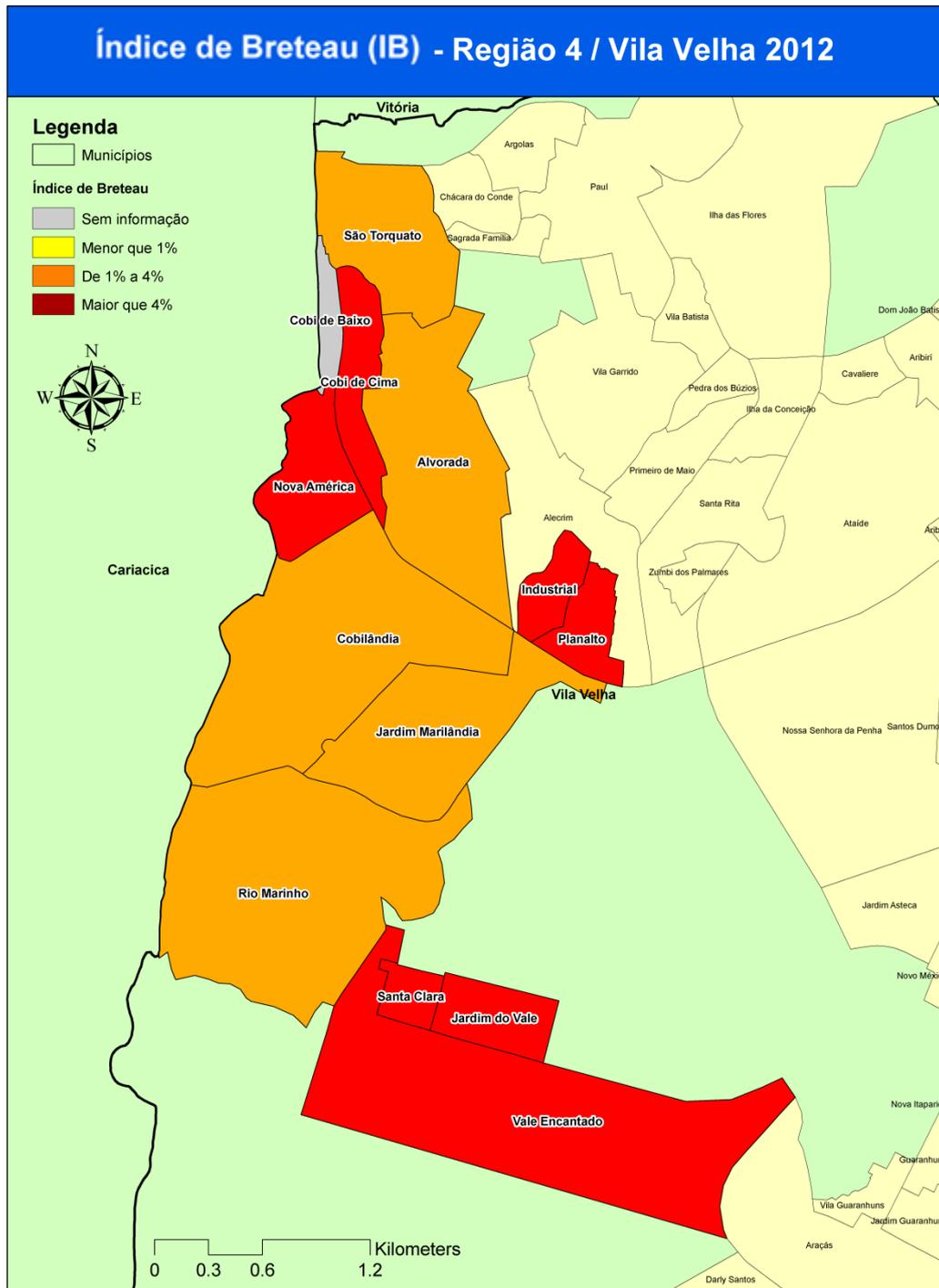
Fonte: IJSN/ IBGE / SINAN / SEMUS (2013)

Figura A24 - Índice de Breteau, Região III, Vila Velha / ES – 2012.



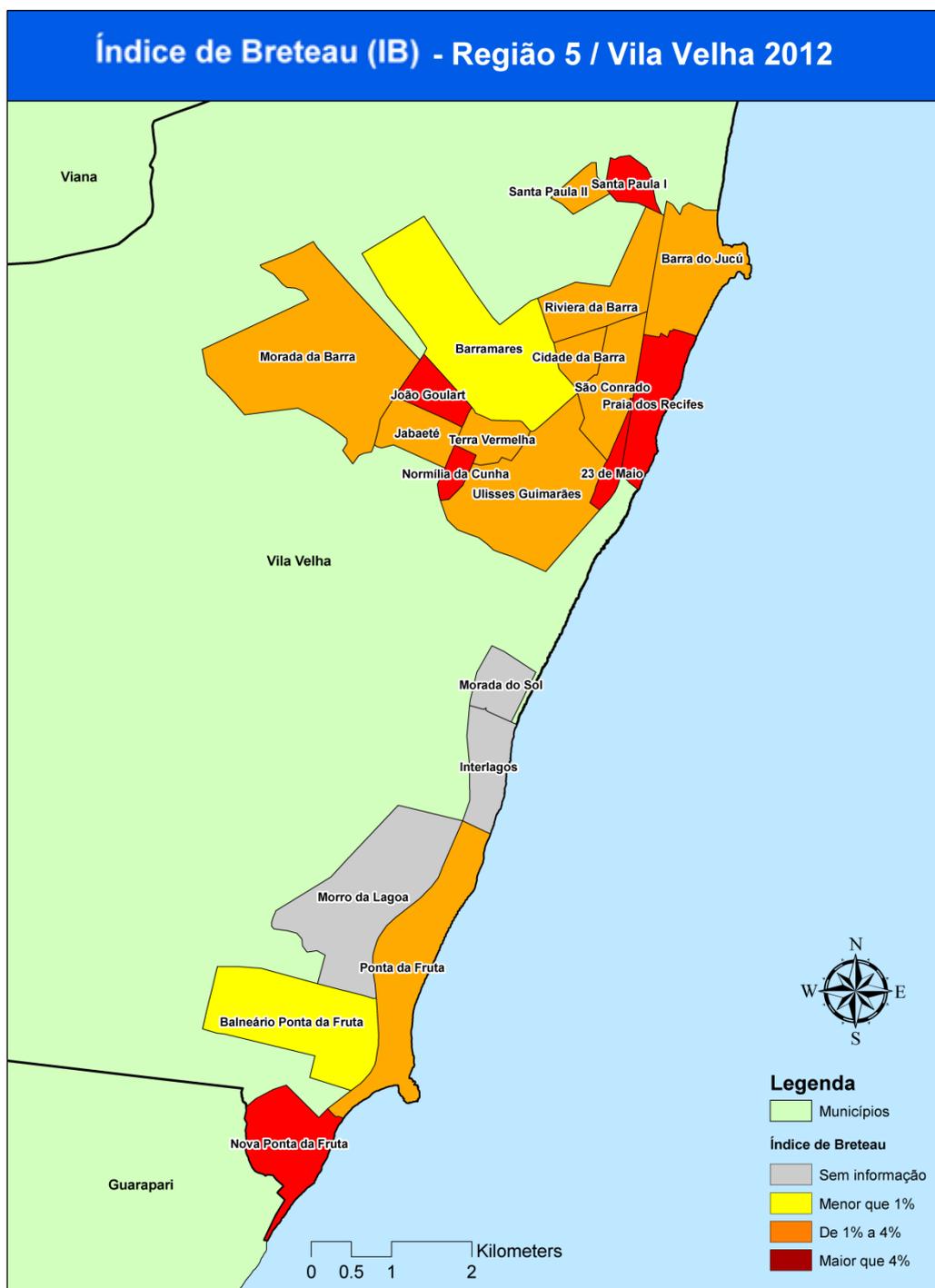
Fonte: IJSN/ IBGE / SINAN / SEMUS (2013)

Figura A25 - Índice de Breteau, Região IV, Vila Velha / ES – 2012.



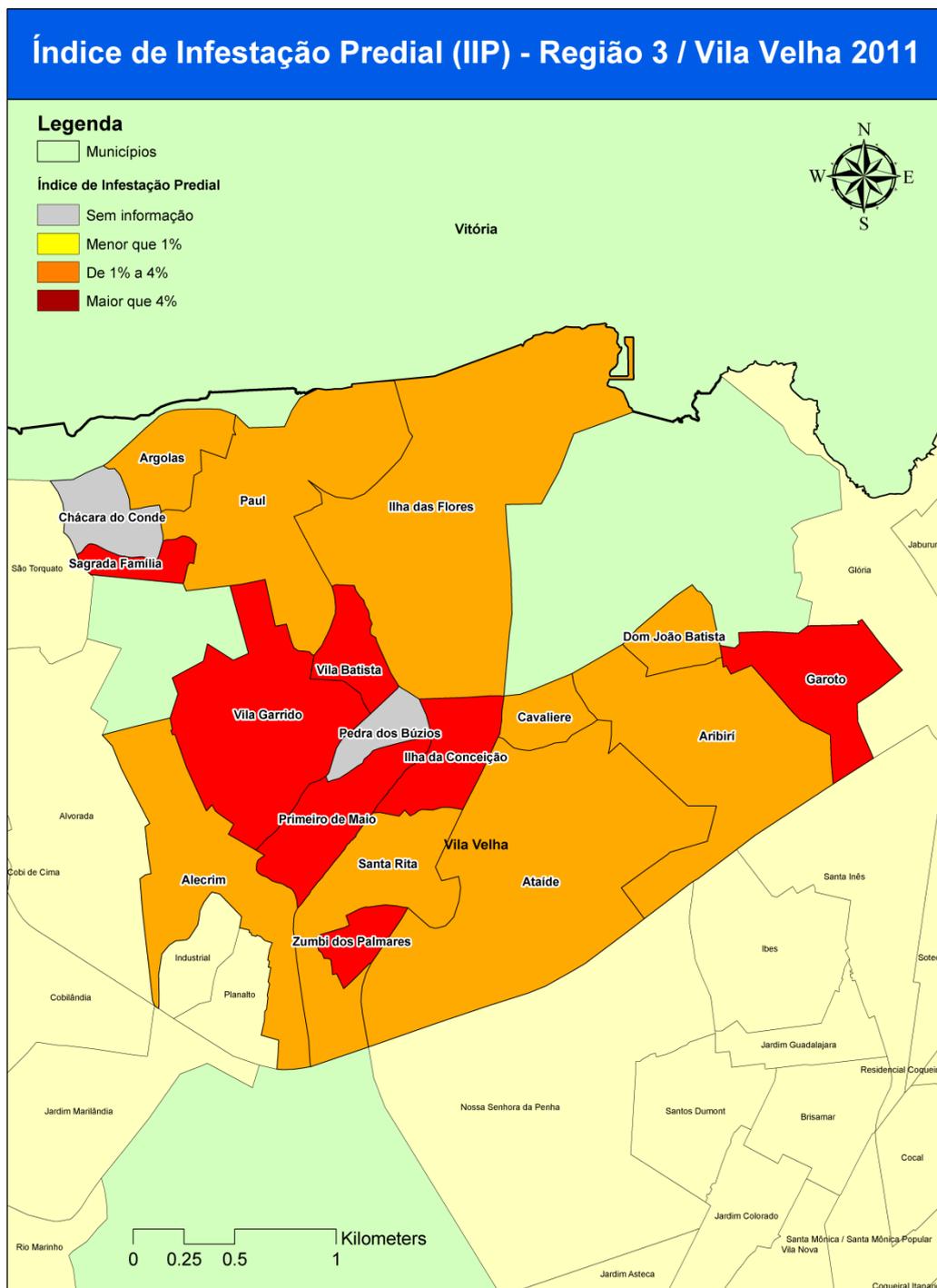
Fonte: IJSN/ IBGE / SINAN / SEMUS (2013)

Figura A26 - Índice de Breteau, Região V, Vila Velha / ES – 2012.



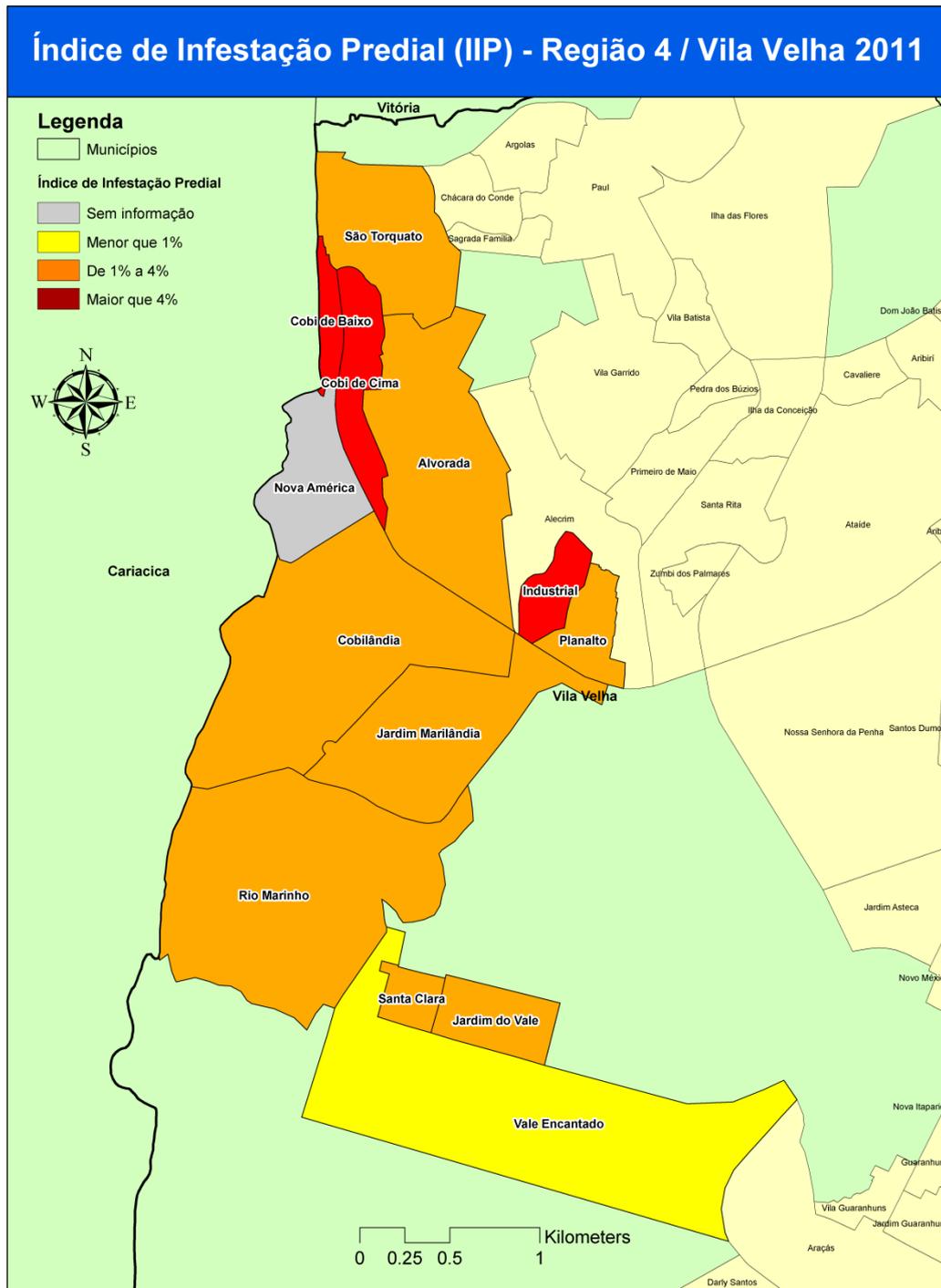
Fonte: IJSN/ IBGE / SINAN / SEMUS (2013)

Figura A29 - Índice de Infestação Predial, Região III, Vila Velha / ES – 2011.



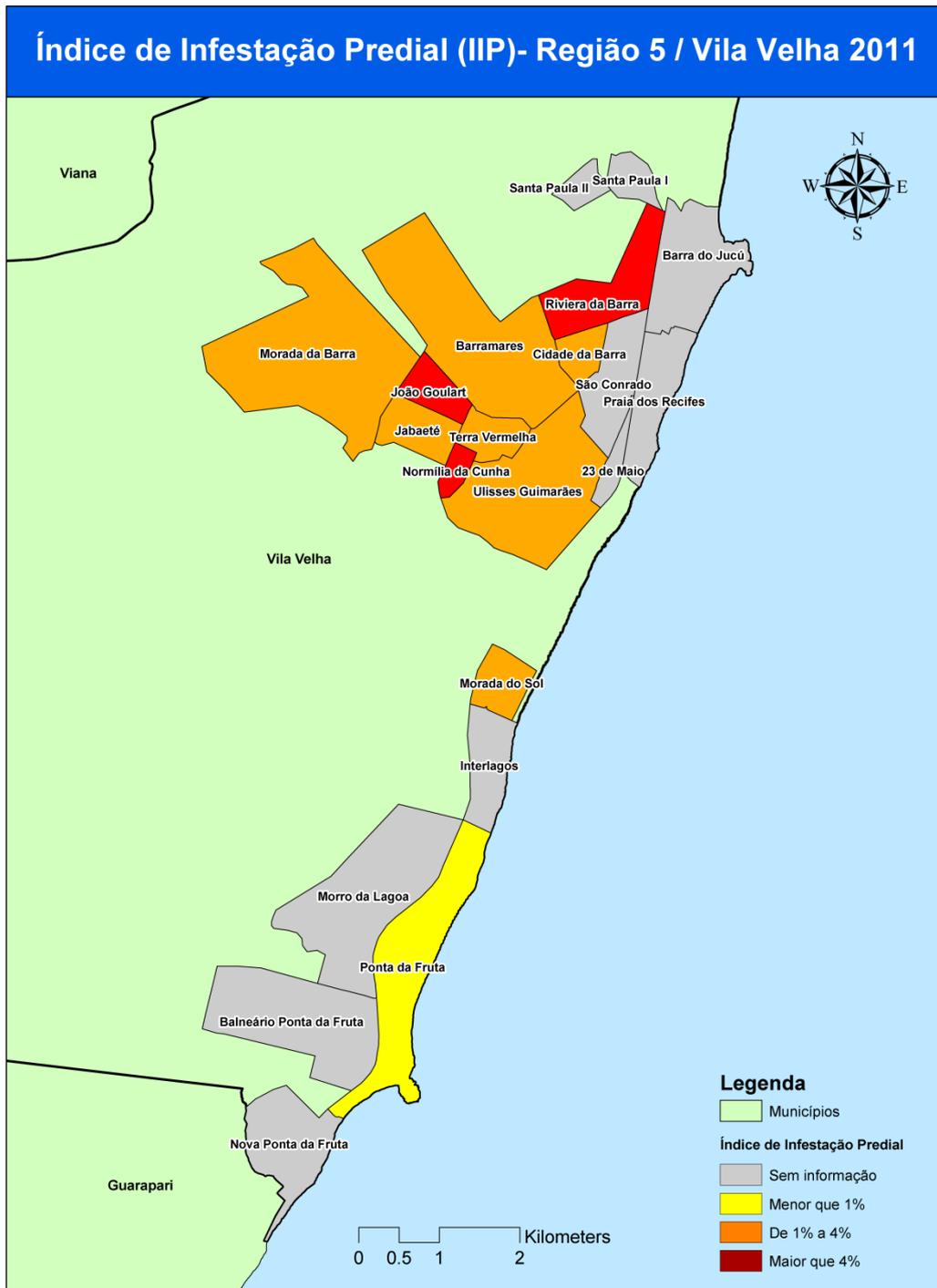
Fonte: IJSN/ IBGE / SINAN / SEMUS (2013)

Figura A30 - Índice de Infestação Predial, Região IV, Vila Velha / ES – 2011.



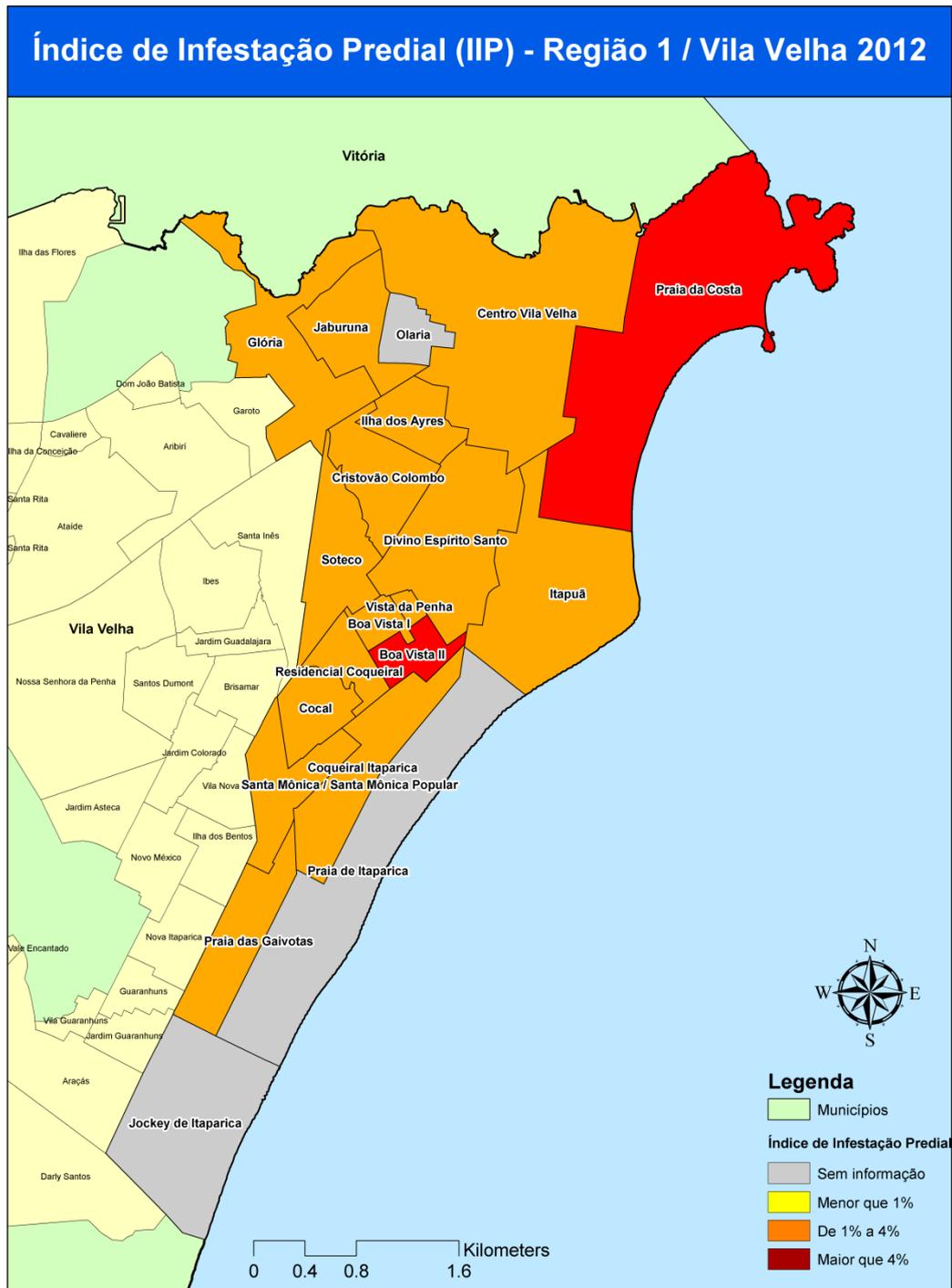
Fonte: IJSN/ IBGE / SINAN / SEMUS (2013)

Figura A31 - Índice de Infestação Predial, Região V, Vila Velha / ES – 2011.



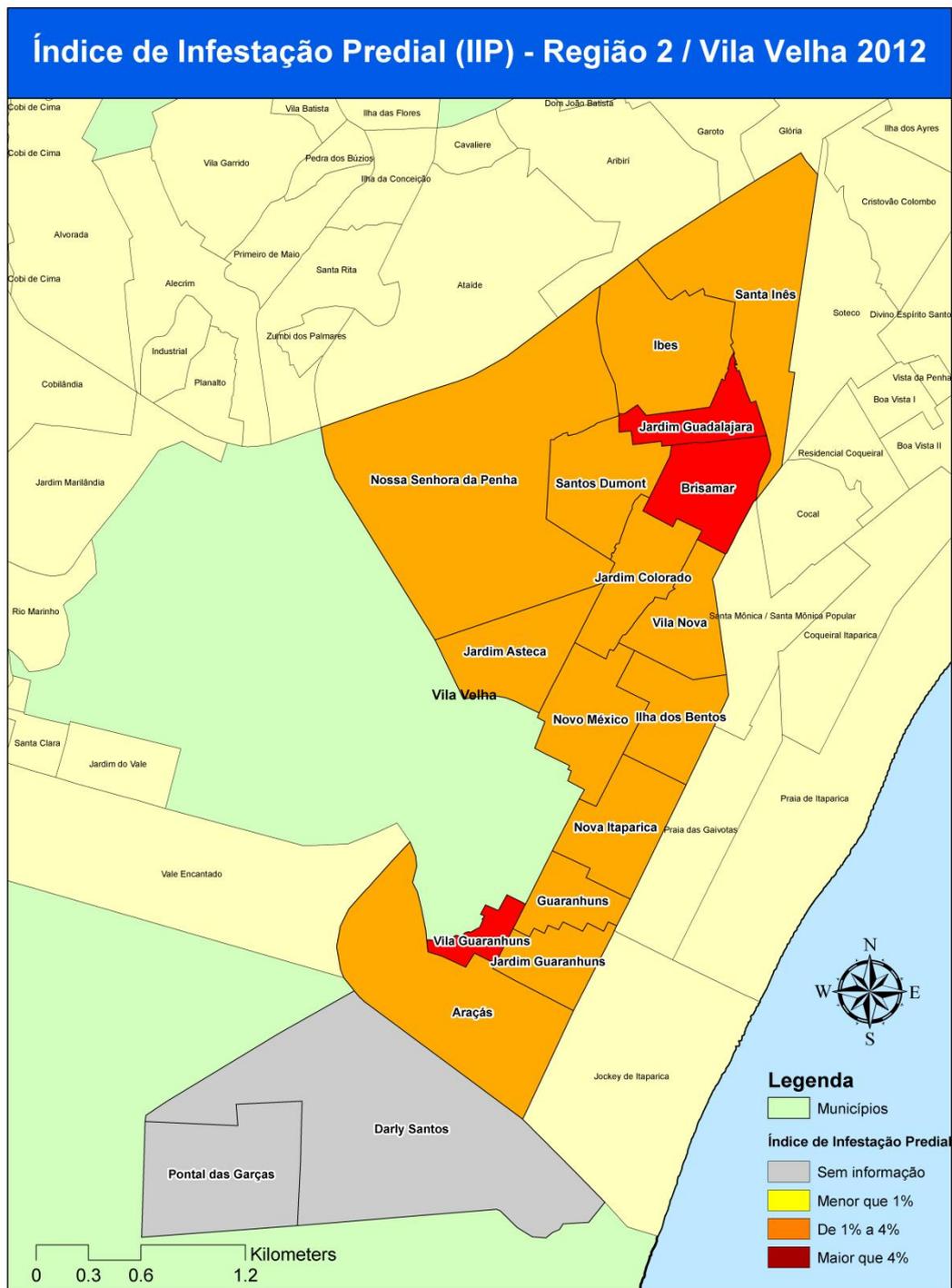
Fonte: IJSN/ IBGE / SINAN / SEMUS (2013)

Figura A32 - Índice de infestação Predial, Região I, Vila Velha / ES – 2012.



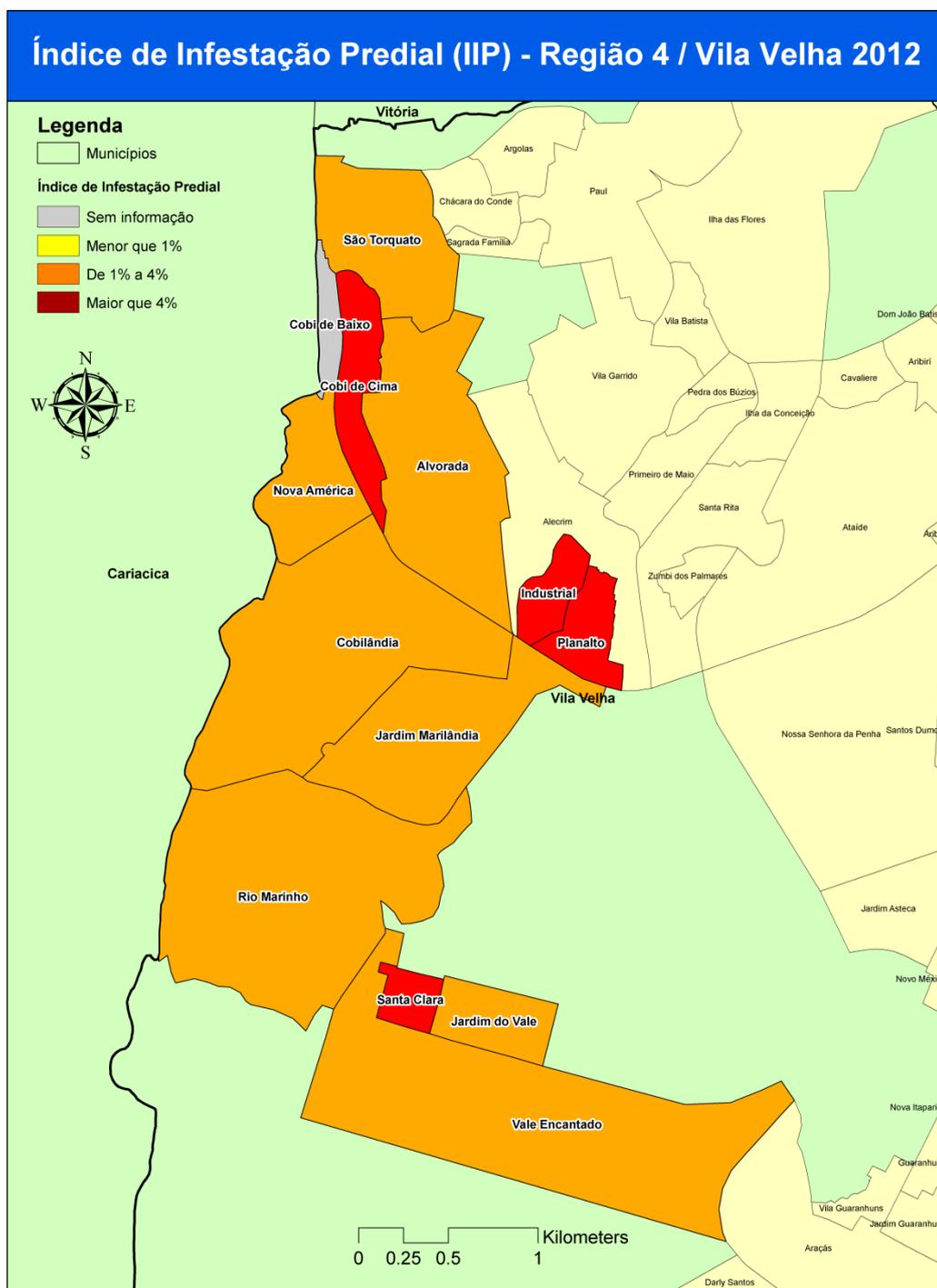
Fonte: IJSN/ IBGE / SINAN / SEMUS (2013)

Figura A33-Índice de Infestação Predial, Região II, Vila Velha / ES – 2012



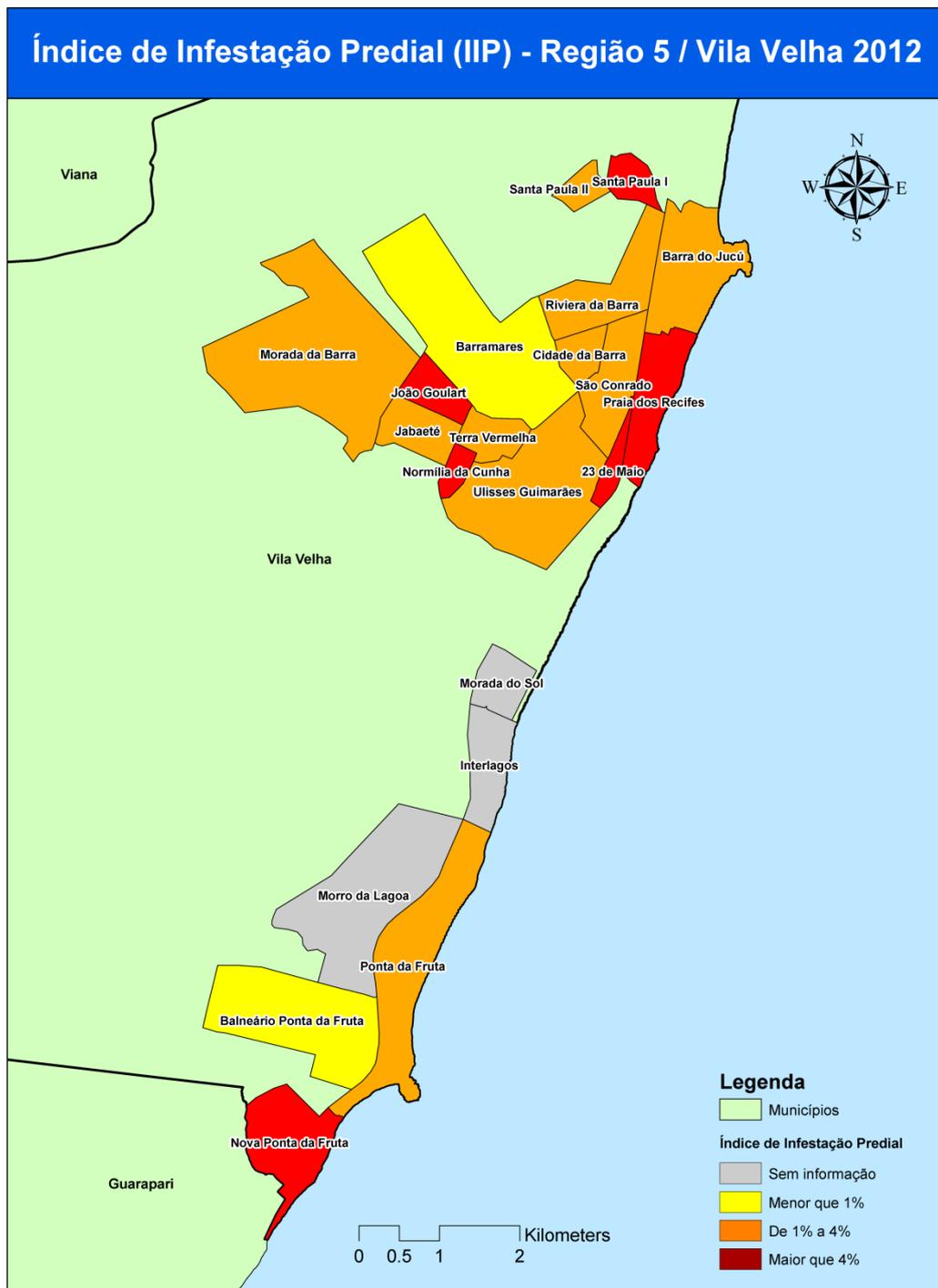
Fonte: IJSN/ IBGE / SINAN / SEMUS (2013)

Figura A35 - Índice de Infestação Predial, Região IV, Vila Velha / ES – 2012.



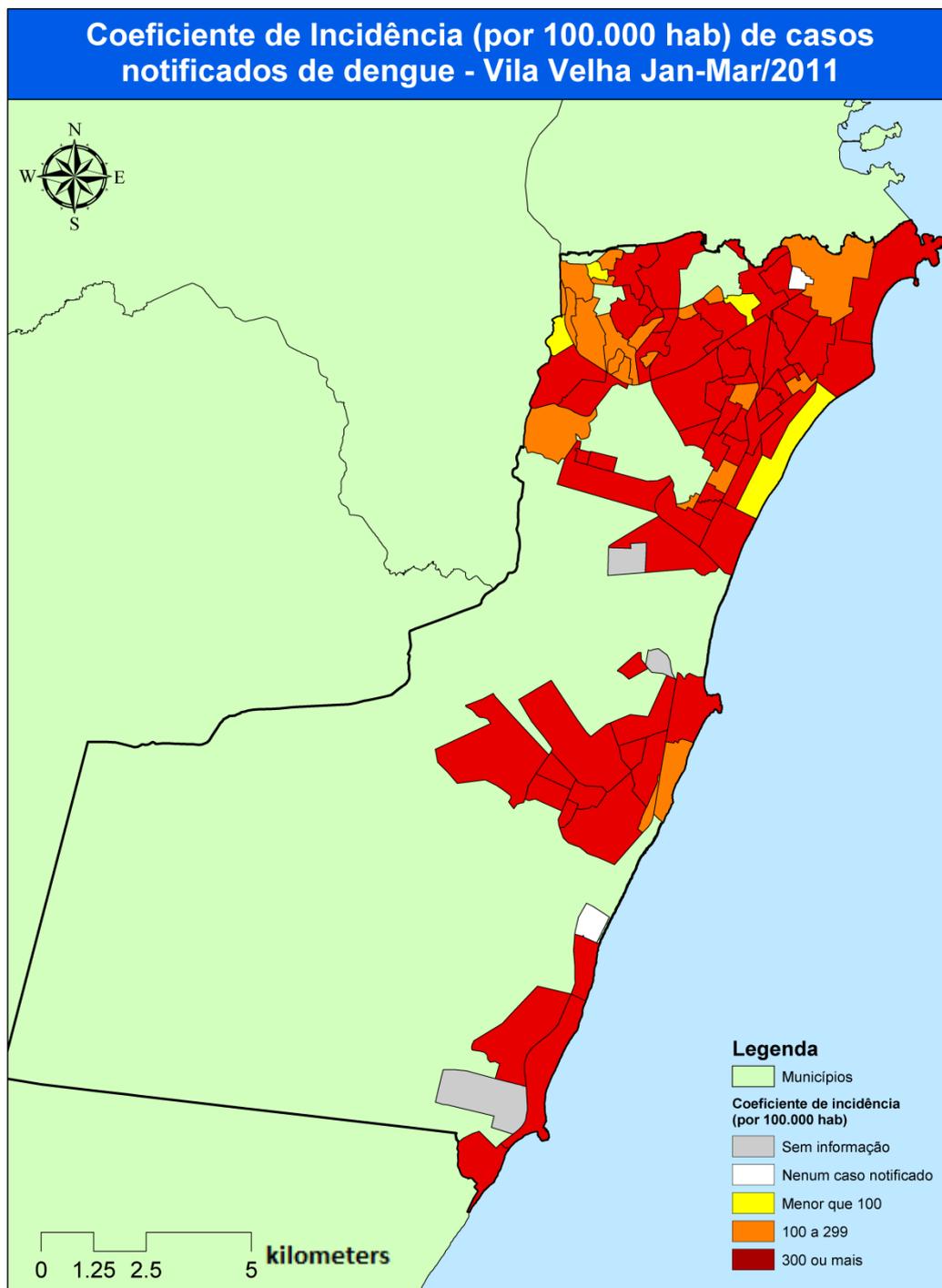
Fonte: IJSN/ IBGE / SINAN / SEMUS (2013)

Figura A36-Índice de Infestação Predial, Região V, Vila Velha / ES – 2012.



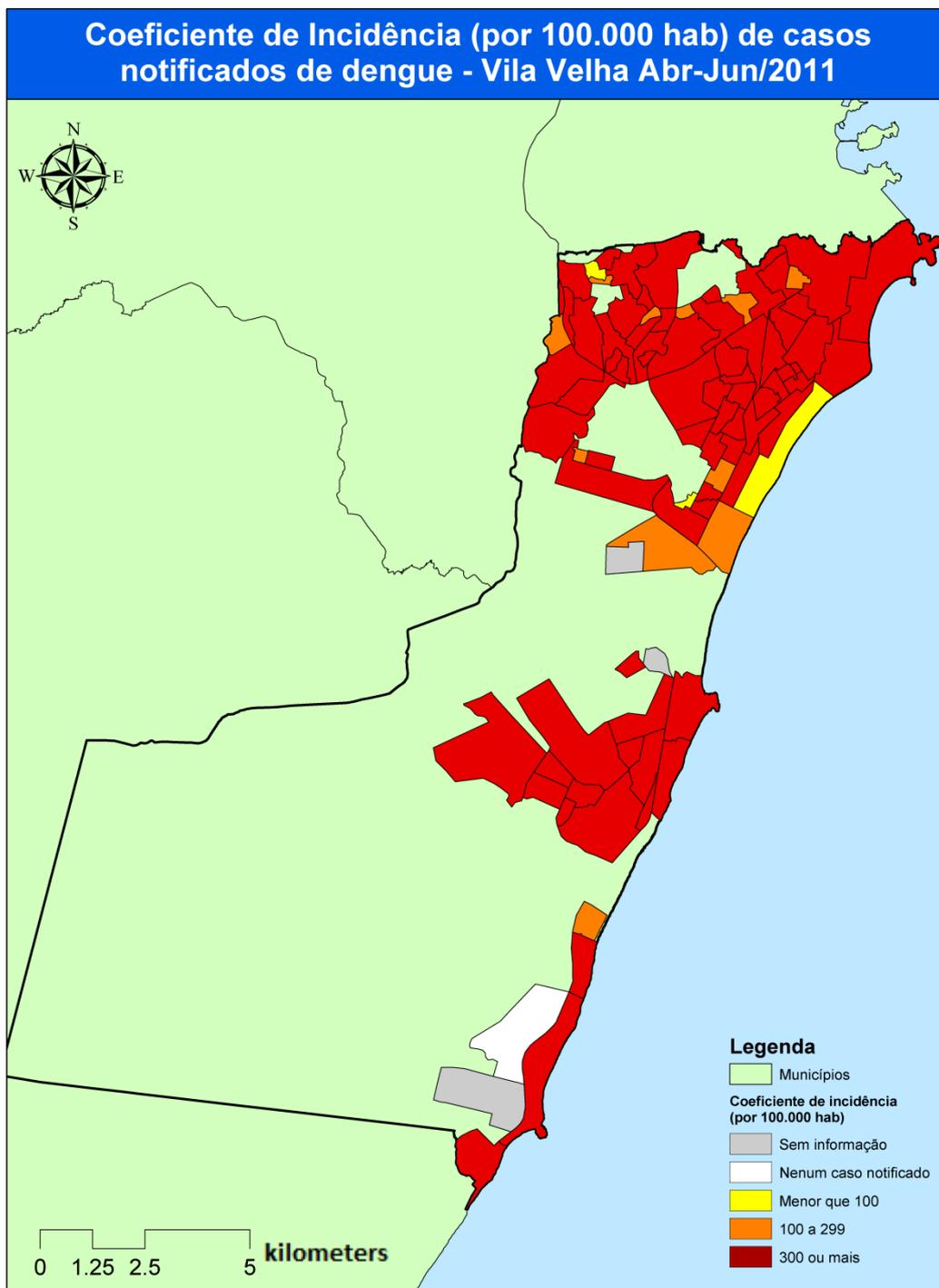
Fonte: IJSN/ IBGE / SINAN / SEMUS (2013)

Figura A37 - Incidência de dengue – 1º trimestre de 2011 – Vila Velha / ES.



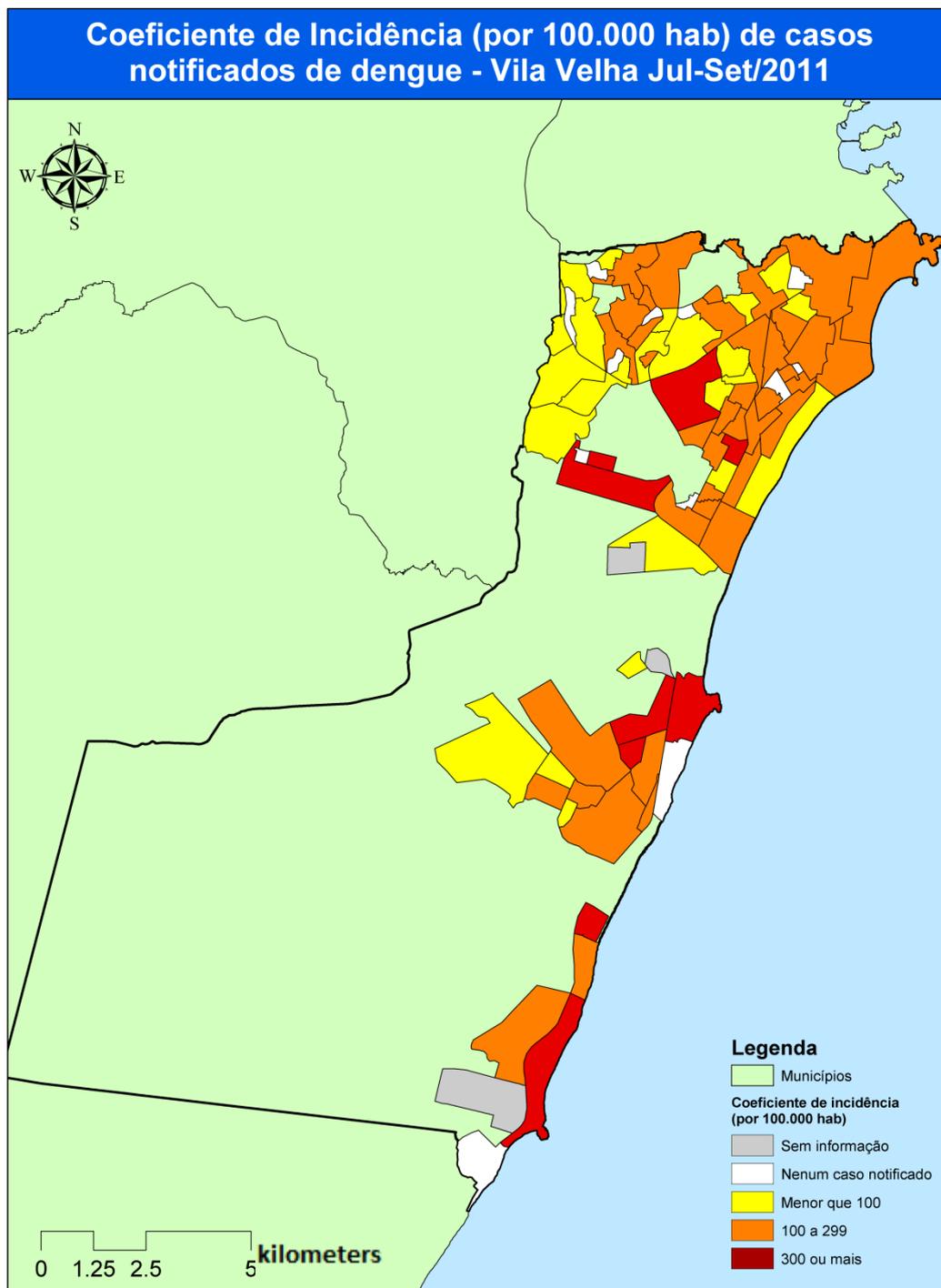
Fonte: IJSN/ IBGE / SINAN / SEMUS (2013)

Figura A 38 - Incidência de dengue – 2º trimestre de 2011 – Vila Velha / ES.



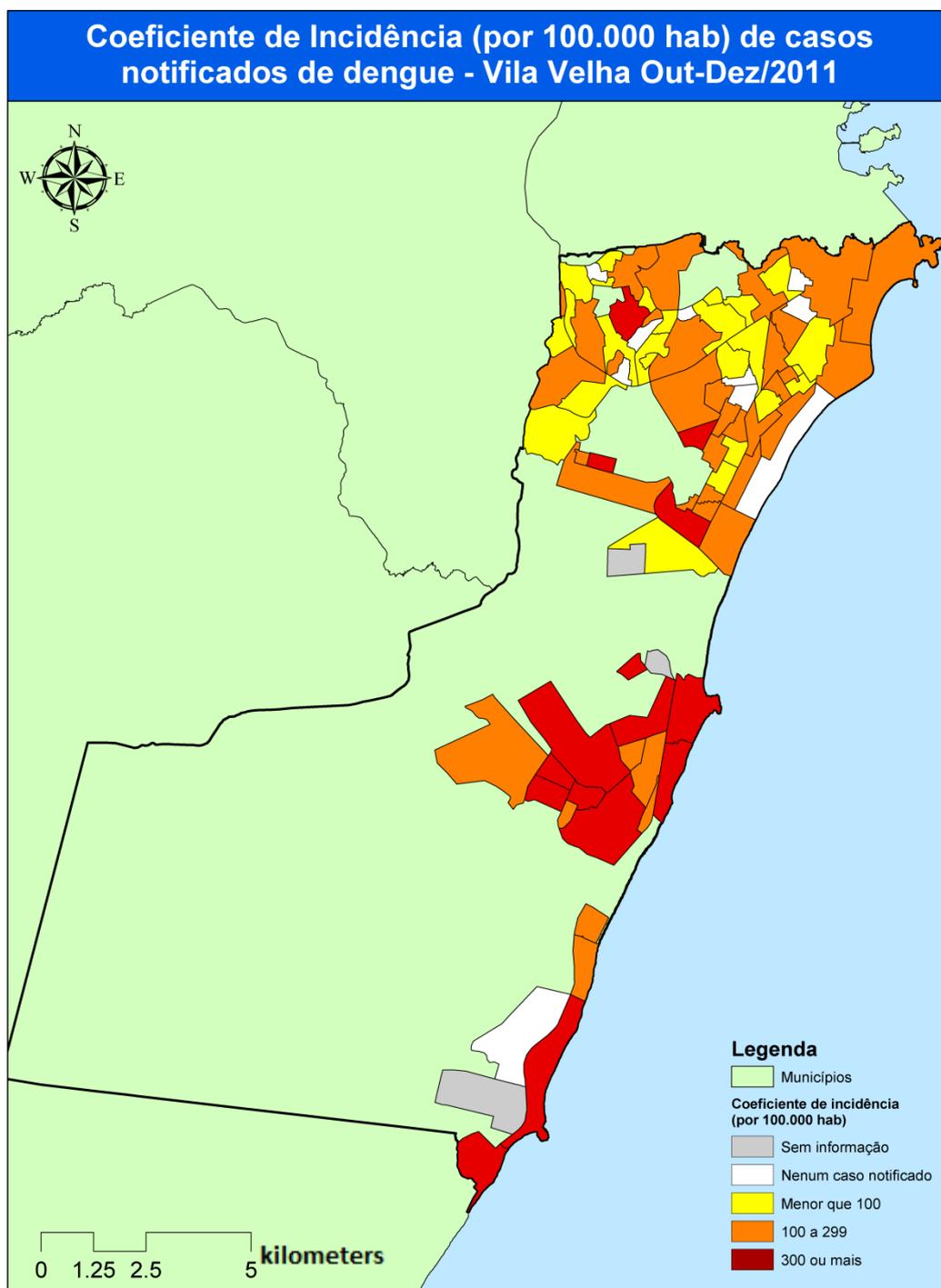
Fonte: IJSN/ IBGE / SINAN / SEMUS (2013)

Figura A39 - Incidência de dengue – 3º trimestre de 2011 – Vila Velha / ES.



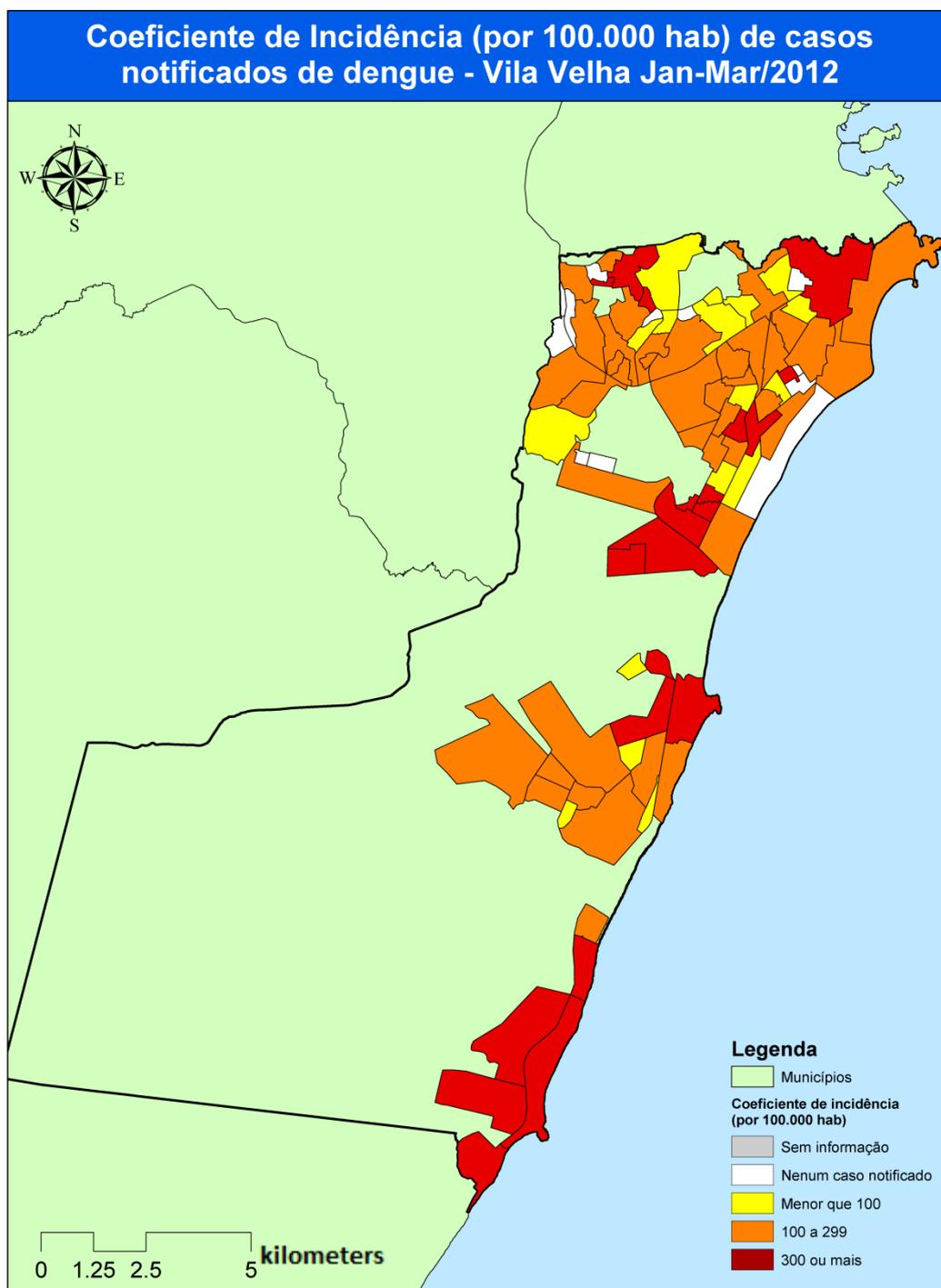
Fonte: IJSN/ IBGE / SINAN / SEMUS (2013)

Figura A 40 - Incidência de dengue – 4º trimestre de 2011 – Vila Velha / ES.



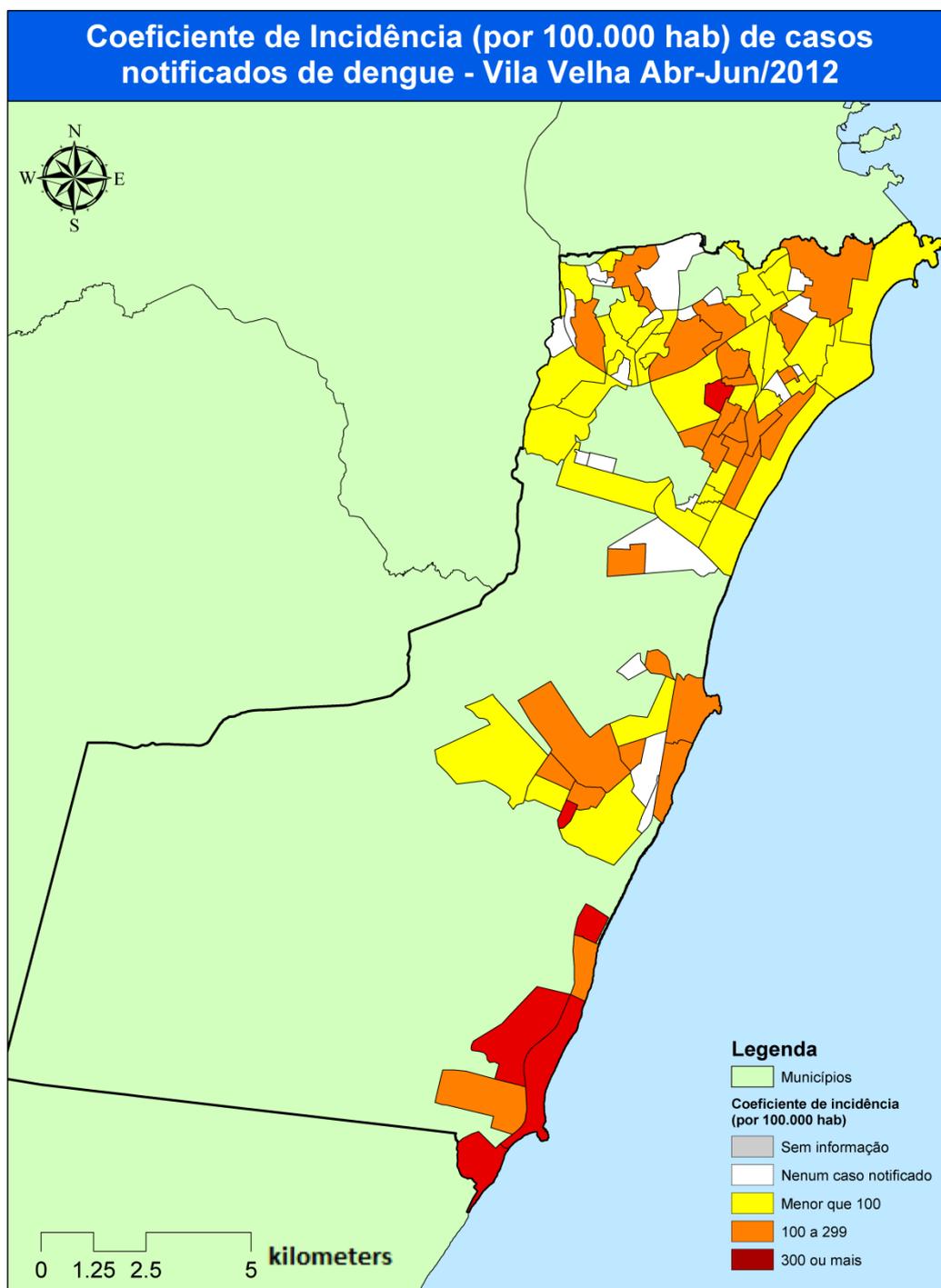
Fonte: IJSN/ IBGE / SINAN / SEMUS (2013)

Figura A 41 - Incidência de dengue – 1º trimestre de 2012 – Vila Velha / ES.



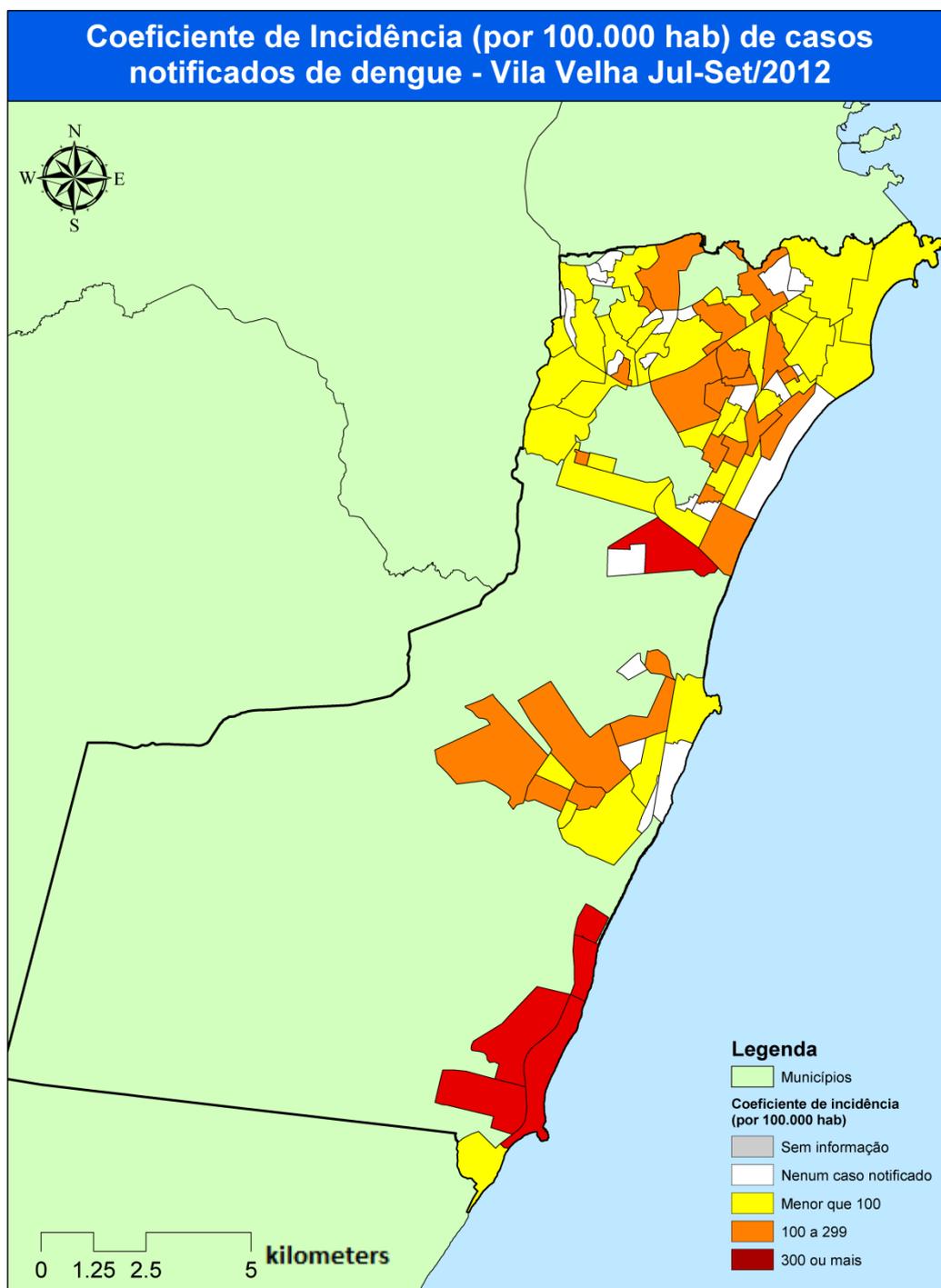
Fonte: IJSN/ IBGE / SINAN / SEMUS (2013)

Figura A42 - Incidência de dengue – 2º trimestre de 2012 – Vila Velha / ES.



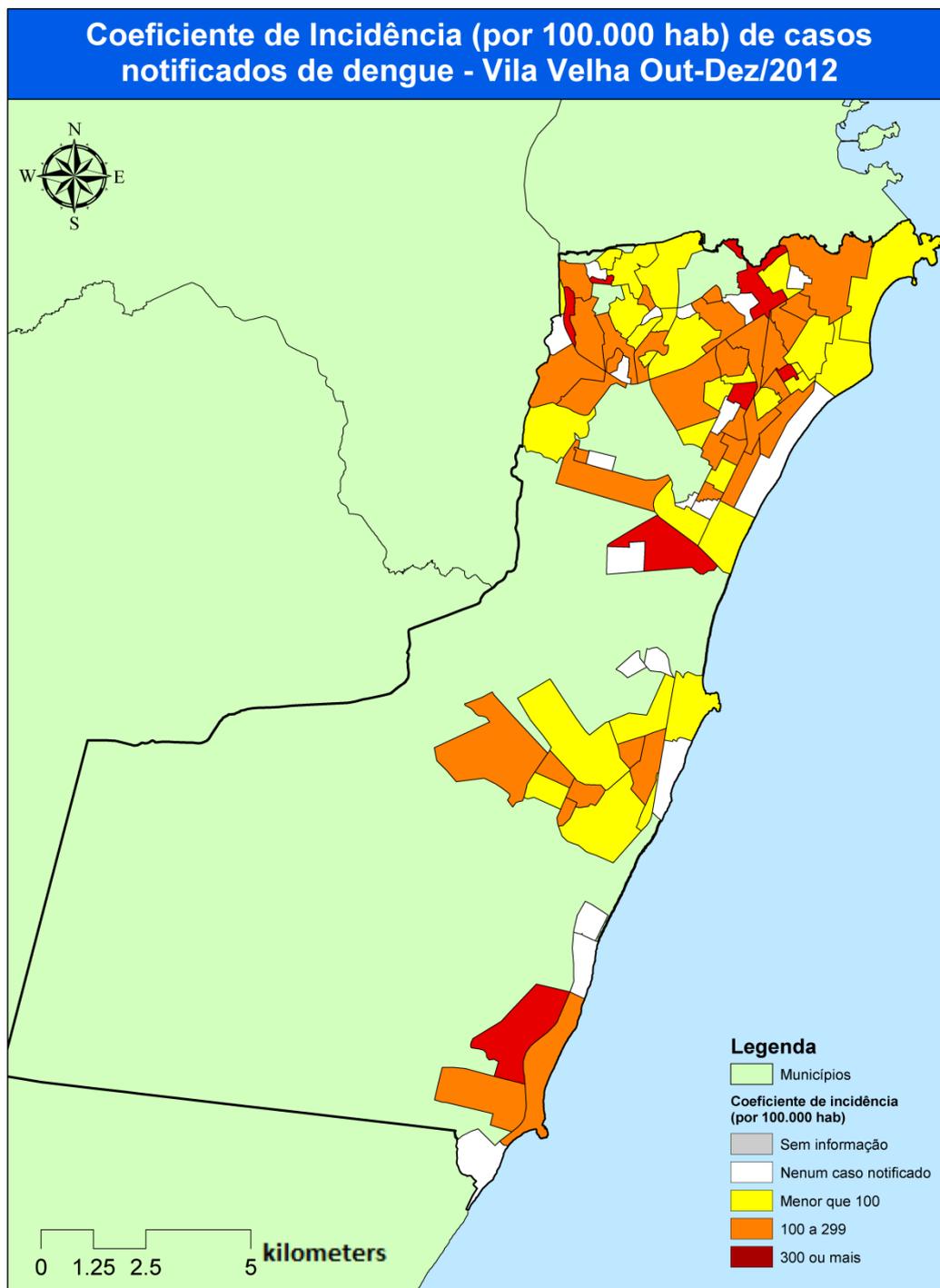
Fonte: IJSN/ IBGE / SINAN / SEMUS (2013)

Figura A43 - Incidência de dengue – 3º trimestre de 2012 – Vila Velha / ES.



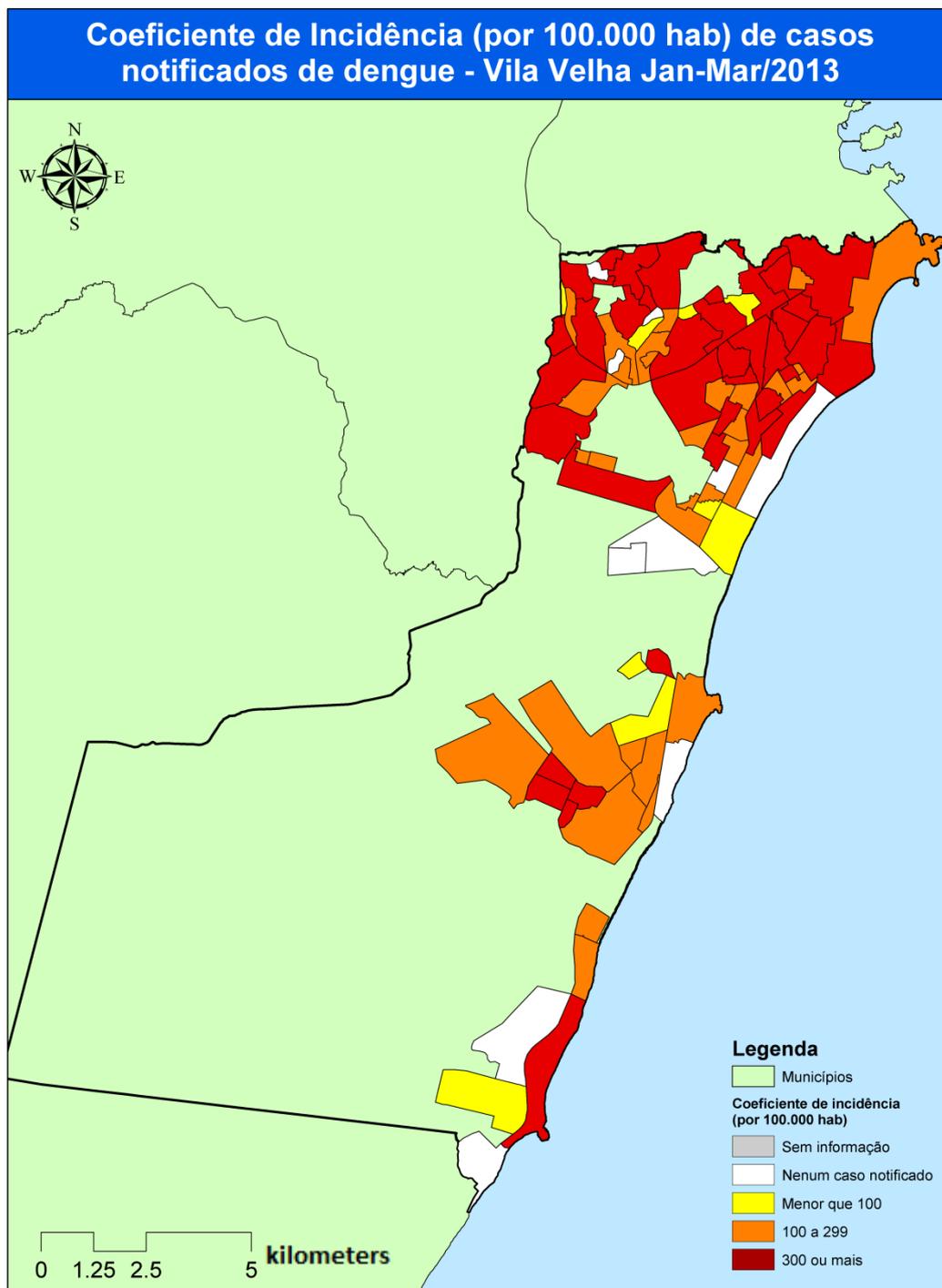
Fonte: IJSN/ IBGE / SINAN / SEMUS (2013)

Figura A44 - Incidência de dengue – 4º trimestre de 2012 – Vila Velha / ES.



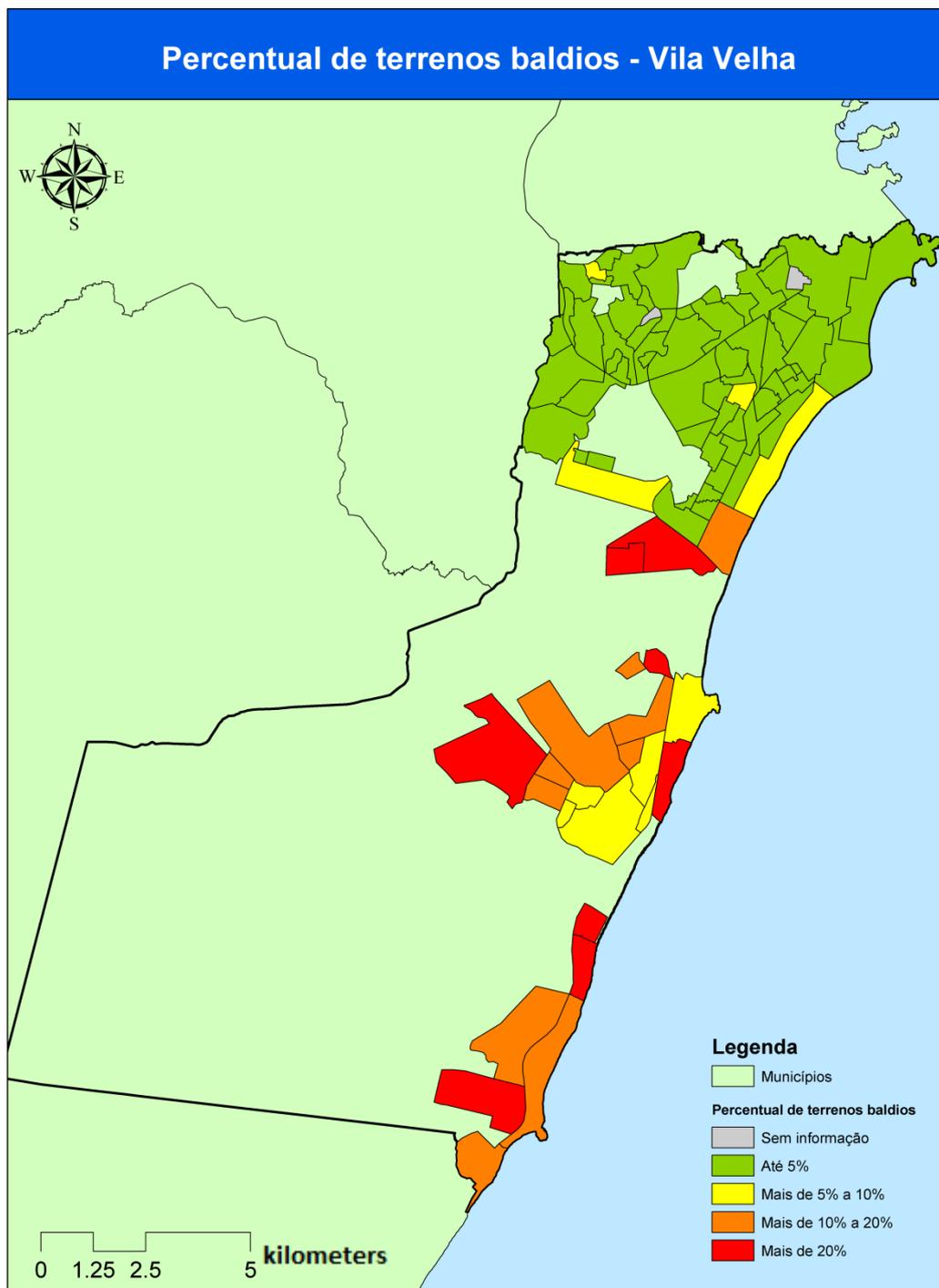
Fonte: IJSN/ IBGE / SINAN / SEMUS (2013)

Figura A45 - Incidência de dengue – 1º trimestre de 2013 – Vila Velha / ES.



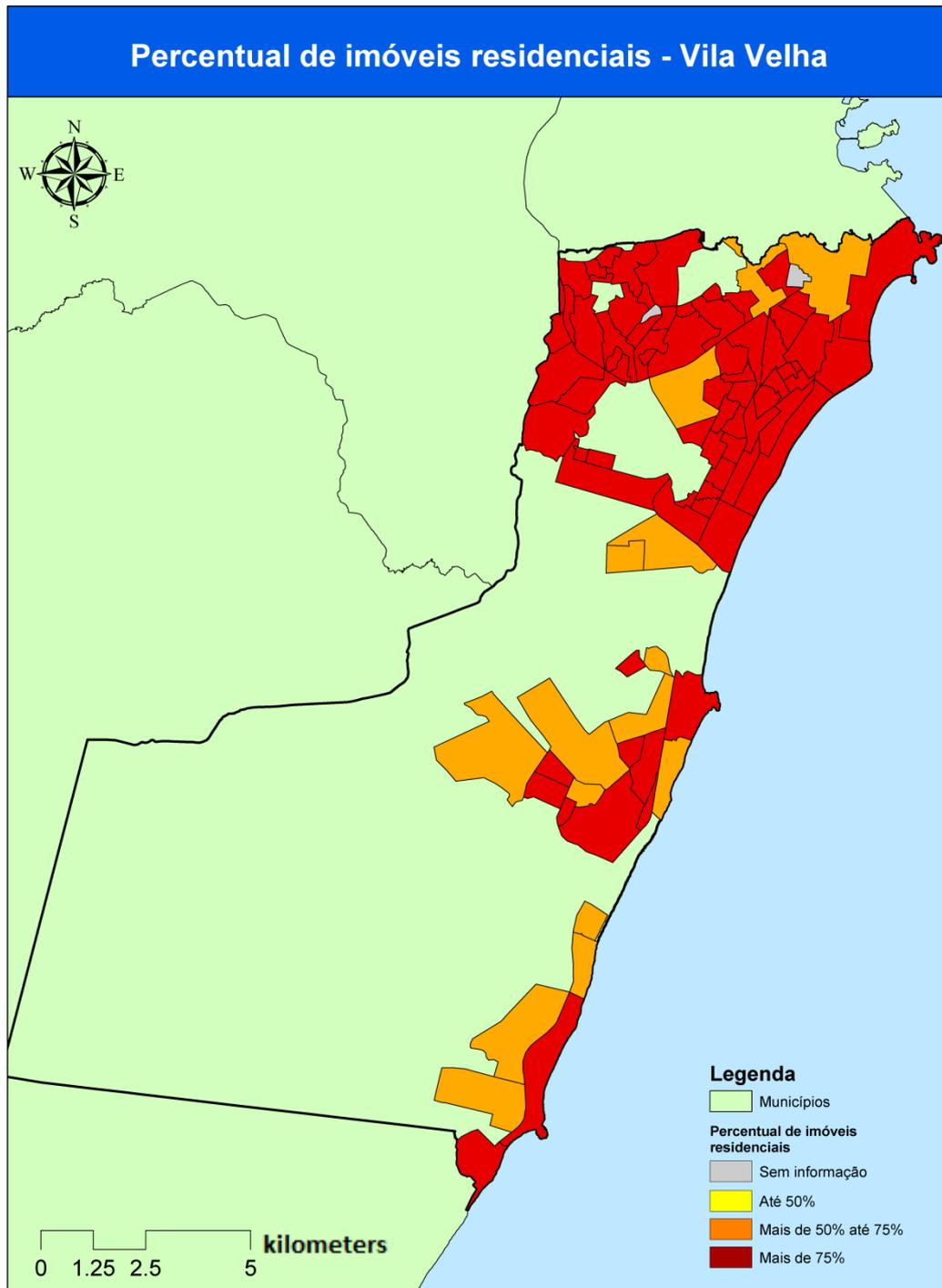
Fonte: IJSN/ IBGE / SINAN / SEMUS (2013)

Figura A46 - Distribuição de terrenos baldios – Vila Velha / ES – 2013.



Fonte: IJSN/ IBGE / SINAN / SEMUS (2013)

Figura A47 - Distribuição de residências – Vila Velha / ES – 2013.



Fonte: IJSN/ IBGE / SINAN / SEMUS (2013)

APÊNDICE B –**SOLICITAÇÃO DE AUTORIZAÇÃO À VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA
PARA PESQUISA EM BANCO DE DADOS**

Vila Velha, 28 de fevereiro de 2012.

Eu, Hudson Pereira Pinto, responsável pelo Projeto da pesquisa: **DENGUE: UM ESTUDO SOBRE A SITUAÇÃO AMBIENTAL E SUA DIMENSÃO GEOGRÁFICA – VILA VELHA / ES**, realizada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Engenharia de Saúde Pública e Desenvolvimento Sustentável do Centro Tecnológico da Universidade Federal do Espírito Santo. Venho pelo presente, solicitar autorização junto à **Vigilância Epidemiológica** da Secretaria de Saúde do Município de Vila Velha, ES, realização de coleta de dados secundários referentes à **DENGUE**, disponíveis nos sistemas de informações sem saúde desta instituição. Esta pesquisa está sendo orientada pela Professora Dra. Fátima Maria Silva.

Contando com a autorização desta instituição, coloco-me à disposição para qualquer esclarecimento.



Hudson Pereira Pinto
Aluno Pesquisador
CPF: 087978247-94

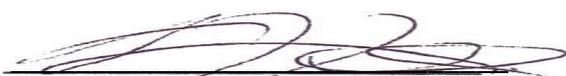


Fátima Maria Silva
Orientadora da Pesquisa

APÊNDICE C –**SOLICITAÇÃO DE AUTORIZAÇÃO À VIGILÂNCIA AMBIENTAL PARA
PESQUISA EM BANCO DE DADOS****Vila Velha, 28 de fevereiro de 2012.**

Eu, Hudson Pereira Pinto, responsável pelo Projeto da pesquisa: **DENGUE: UM ESTUDO SOBRE A SITUAÇÃO AMBIENTAL E SUA DIMENSÃO GEOGRÁFICA – VILA VELHA / ES**, realizada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Engenharia de Saúde Pública e Desenvolvimento Sustentável do Centro Tecnológico da Universidade Federal do Espírito Santo. Venho pelo presente, solicitar autorização junto à **Vigilância Ambiental** da Secretaria de Saúde do Município de Vila Velha, ES, realização de coleta de dados secundários referentes à **DENGUE**, disponíveis nos sistemas de informações em saúde desta instituição. Esta pesquisa está sendo orientada pela Professora Dra. Fátima Maria Silva.

Contando com a autorização desta instituição, coloco-me à disposição para qualquer esclarecimento.



Hudson Pereira Pinto
Aluno Pesquisador
CPF: 087978247-94



Fátima Maria Silva
Orientadora da Pesquisa

APÊNDICE D –

**SOLICITAÇÃO DE DADOS JUNTO À SECRETARIA DE
DESENVOLVIMENTO URBANO**



**UNIVERSIDADE FEDERAL
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENG
DESENVOLVIMENTO**

MPESA / U

PROCESSO: 30206/2013 05/06/2013 11:11

Requerente:
HUDSON PEREIRA PINTO

Assunto:
**PROCESSO SOLICITAÇÃO
PROCESSO SOLICITAÇÃO**

Senha p/internet: A943C35
www.vilavelha.es.gov.br



À Secretaria de Desenvolvimento Urbano

SDS,

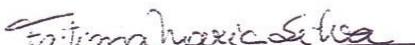
Eu Hudson Pereira Pinto, aluno regular no Mestrado Profissional em Engenharia de Saúde Pública e Desenvolvimento Sustentável, por meio deste venho solicitar dados que contribuirão para o desenvolvimento da tese intitulada **"DENGUE: UM ESTUDO SOBRE A SITUAÇÃO AMBIENTAL E SUA DIMENSÃO GEOGRÁFICA – VILA VELHA / ES."**, dados que serão utilizados para referenciar geograficamente os casos de dengue notificados no Município de Vila Velha nos anos de 2012 e 2013, solicitando assim acesso aos dados disponíveis quanto às plataformas (shapefile) dos limites do Município e dos bairros que compõem o mesmo, assim como outros dados que corroborem para desenvolvê-lo.

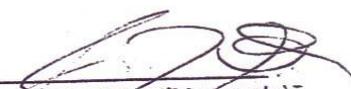
Contatos:

Hudson Pereira Pinto: 27 9903-4875 / 9244-2022 – pereira_hudson@hotmail.com

Fátima Maria Silva: 27 9848-6436 – fatisil.vix@uol.com.br

Desde já agradecendo,


Prof. Dra. Fátima Maria Silva (Orientadora)


Hudson Pereira Pinto (Mestrando)

APÊNDICE E –

SOLICITAÇÃO DE DADOS JUNTO À SECRETARIA DE OBRAS



UNIVERSIDADE FEDERAL

MESTRADO PROFISSIONAL EM EN
DESENVOLVIMENTO

MPESA .

PROCESSO: 30209/2013 05/06/2013 11:18

Requerente:
HUDSON PEREIRA PINTOAssunto:
PROCESSO SOLICITAÇÃO
PROCESSO SOLICITAÇÃOSenha p/internet: V54H258
www.vilavelha.es.gov.br

À Secretaria de Obras

SDS,

Eu Hudson Pereira Pinto, aluno regular no Mestrado Profissional em Engenharia de Saúde Pública e Desenvolvimento Sustentável, por meio deste venho solicitar dados que contribuirão para o desenvolvimento da tese intitulada "DENGUE: UM ESTUDO SOBRE A SITUAÇÃO AMBIENTAL E SUA DIMENSÃO GEOGRÁFICA – VILA VELHA / ES.", dados que serão utilizados para referenciar geograficamente os casos de dengue notificados no Município de Vila Velha nos anos de 2012 e 2013, solicitando assim acesso aos dados disponíveis quanto às obras que ocorreram no Município, sendo estes residenciais, comerciais e/ou industriais, por bairros que compõem o mesmo, assim como outros dados que corroborem para desenvolvê-lo.

Contatos:

Hudson Pereira Pinto: 27 9903-4875 / 9244-2022 – pereira_hudson@hotmail.com

Fátima Maria Silva: 27 9848-6436 – fatasil.vix@uol.com.br

Desde já agradecendo,

Fátima Maria Silva
Prof. Dra. Fátima Maria Silva (Orientadora)

Hudson Pereira Pinto
Hudson Pereira Pinto (Mestrando)