



UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL
CAMPUS DE CHAPECÓ
CURSO DE GEOGRAFIA LICENCIATURA

LIDIANE ICZAK

UMA ABORDAGEM GEOGRÁFICA PARA O *Aedes aegypti*:
ANÁLISE DA ESPACIALIZAÇÃO DE FOCOS EM CHAPECÓ/SC

CHAPECÓ

2016

LIDIANE ICZAK

**UMA ABORDAGEM GEOGRÁFICA PARA O *Aedes aegypti*:
ANÁLISE DA ESPACIALIZAÇÃO DE FOCOS EM CHAPECÓ/SC**

Trabalho de conclusão de curso de graduação
apresentado como requisito para obtenção de grau de
Licenciatura em Geografia da Universidade Federal
da Fronteira Sul.

Orientador: Prof. Dr. Ederson Nascimento

CHAPECÓ

2016

LIDIANE ICZAK

**UMA ABORDAGEM GEOGRÁFICA PARA O Aedes Aegypti:
ANÁLISE DA ESPACIALIZAÇÃO DE FOCOS EM CHAPECÓ/SC**

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado como
requisito para obtenção de grau de Licenciatura em Geografia da
Universidade Federal da Fronteira Sul.

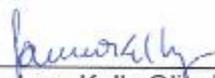
Orientador: Prof^o Dr. Ederson do Nascimento

Este trabalho de conclusão de curso foi defendido e
aprovado pela banca em: 04 / 07 / 2016

BANCA EXAMINADORA



Prof^o Dr. Ederson do Nascimento
Presidente e orientador



Prof^a Dra. Jane Kelly Oliveira Friestino
Membro da banca avaliadora



Prof^o Dr. Marlon Brandt
Membro da banca avaliadora

Prof. Dr. Ricardo Alberto Scherma
Membro suplente da banca avaliadora

AGRADECIMENTOS

Primeiro agradeço pelas políticas públicas que se materializaram em um campus Universitário da UFFS, no oeste de Santa Catarina, lugar esquecido há muito tempo no aspecto de formação de pessoas de extrato social inferior.

Agradeço também todos os meus professores, que me auxiliaram na construção de um olhar mais humano voltado a sociedade. Agradeço em especial meu orientador professor Dr. Ederson Nascimento, pela infinita paciência que tivestes comigo no decorrer deste trabalho e durante o curso.

Gostaria de agradecer ainda a minha família, meus pais Inesio e Lorena Iczak pelos constantes incentivos, meu irmão Leomar Iczak pelas cobranças e apoio. Aos meus “400 milhões de parentes”, que nem me atrevo a citar os nomes, por sempre estarem presentes. A minha cachorra baby e ao meu gato Felício Pelúcia, pela constante parceria, esquentando meus pés enquanto escrevia este trabalho.

Ao meu querido Vanderlei Gehart pelo carinho. E a todos os colegas de aula, colegas de trabalho e pessoas que de modo geral contribuíram para que este trabalho fosse possível.

“Todo mundo é um gênio. Mas, se você julgar um peixe por sua capacidade de subir em uma árvore, ele vai passar toda a sua vida acreditando que é estúpido.” (Albert Einstein).

RESUMO

Conhecido no Brasil como mosquito da Dengue, o *Aedes aegypti* é responsável pela transmissão de quatro principais arboviroses, sendo elas a febre amarela, dengue, febre Chikungunya e Zika Vírus, esta última tendo sido recentemente relacionada com a elevada ocorrência de microcefalia no país. Os aspectos espaciais de reprodução e dispersão representam um tema importante para a Geografia da Saúde, especialmente no espaço urbano. O estado de Santa Catarina passou de um quadro favorável para uma situação de preocupação epidemiológica em relação às patologias transmitidas pelo *Aedes aegypti* em poucos anos. A cidade de Chapecó, no oeste do estado, conhecida como importante polo econômico de sua região, tem enfrentado sérios problemas com o vetor desde que foi declarada infestação por este hospedeiro, que pode transmitir doenças que evoluem para epidemias. Assim o objetivo do trabalho é analisar os fatores socioambientais da cidade com relação ao espaço e refletir sobre as causas que fazem com que Chapecó apresente um número tão elevado de focos deste vetor tornando esse o principal problema de saúde pública do município. Primeiro tratamos dos fatores relacionados à disseminação do mosquito, segundo das questões epidemiológicas de Santa Catarina e terceiro da cidade de Chapecó. A pesquisa constatou a necessidade de uma oferta nos serviços públicos ofertados de forma homogênea.

PALAVRAS-CHAVE: *Aedes aegypti*. Espaço Geográfico. Arboviroses. Epidemiologia.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

| | |
|---|----|
| Figura 01 - Países com transmissão de Chikungunya..... | 22 |
| Figura 02 – Número de casos de microcefalia investigados por estado em 2015..... | 24 |
| Figura 03 – Localização do Município de Chapecó..... | 51 |
| Figura 04 – Mapa de focos por bairro na cidade de Chapecó..... | 58 |
| Figura 05 - Tipos de Imóveis encontrados focos de <i>Aedes aegypti</i> – Chapecó – 2015..... | 60 |
| Figura 06 - Raios de marcação sobre os focos de mosquitos encontrados em Chapecó – Janeiro a Junho de 2016..... | 61 |
| Figura 07– Condições Sanitárias de via no Bairro São Pedro em Chapecó..... | 67 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|---|----|
| Tabela 01 - Casos suspeitos, descartados e confirmados por município. SC, 2010..... | 34 |
| Tabela 02 - Procedência dos casos confirmados, em Santa Catarina em 2010..... | 37 |
| Tabela 03 – Nº de focos e de imóveis com <i>Aedes aegypti</i> , por município, SC, 2010..... | 38 |
| Tabela 04 - Casos de dengue notificados, segundo classificação, SC, 2016..... | 44 |
| Tabela 05 - Casos confirmados de Febre Chikungunya segundo classificação, município de residência e local provável de infecção (LPI). Santa Catarina, 2016..... | 46 |
| Tabela 06 - Casos de Zika vírus, segundo a classificação. Santa Catarina, 2016..... | 47 |
| Tabela 07 - Tipos de Imóveis com presença de focos de <i>Aedes aegypti</i> em SC – 2016..... | 48 |
| Tabela 08 - Depósitos com foco de <i>Aedes aegypti</i> , segundo tipo, SC, 2016..... | 48 |
| Tabela 09 - Número de ligações existentes de esgoto sanitário em Chapecó – 2014..... | 52 |
| Tabela 10 - Abastecimento de água tratada em Chapecó – 2015..... | 53 |
| Tabela 11 - População do Município de Chapecó – 2015..... | 54 |
| Tabela 12 - Densidade Demográfica do município de Chapecó – 2015..... | 55 |
| Tabela 13 - Percentual de bairros com <i>A. aegypti</i> , número total de focos e número de visitas de inspeção e tratamento na cidade de Chapecó, SC, no período de 2006 a 2015..... | 56 |
| Tabela 14 - Focos de <i>Aedes aegypti</i> no Centro em Chapecó – jan. a jun..... | 63 |
| Tabela 15 - Focos de <i>Aedes aegypti</i> no São Cristóvão em Chapecó – jan. a jun..... | 65 |
| Tabela 16 - Focos de <i>Aedes aegypti</i> no São Pedro em Chapecó – jan. a jun..... | 68 |

LISTA DE ABREVIATURAS

FA – Febre Amarela

SUS – Sistema Único de Saúde

SVS – Sistema de Vigilância Sanitária

OMS – Organização Mundial da Saúde

FHD – Febre Hemorrágica do Dengue

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

DIVE – Diretoria de Vigilância Epidemiológica

SES – Secretária de Estado e Saúde

CGDT – Centro de Gestão e desenvolvimento Tecnológico

MS – Ministério da Saúde

SIG – Sistema de Informação Geográfica

UEL – Universidade Estadual de Londrina

LIRAA – Levantamento Índice Rápido de *Aedes aegypti*

GEZOO – Gerência de Zoonoses

LACEN – Laboratório Central

PIB – Produto Interno Bruto

AMOSCA – Associação dos Municípios do Oeste de Santa Catarina

PMC – Prefeitura Municipal de Chapecó

SSP – Secretária de Segurança Pública

IDH – Índice de Desenvolvimento Humano

FUNDEMA – Fundação de Meio Ambiente

VSA – Vigilância Sanitária Ambiental

IIP – Índice de Infestação Predial

SUMÁRIO

| | |
|---|----|
| INTRODUÇÃO | 12 |
| <i>Aedes aegypti</i> – UM MOSQUITO, QUATRO VÍRUS E UM PROBLEMA SOCIOESPACIAL | 14 |
| 1.1 A Sociedade em relação <i>Aedes aegypti</i> | 14 |
| 1.2 Dengue | 18 |
| 1.3 Febre Chikungunya..... | 22 |
| 1.4 Zika Vírus e Casos de Microcefalia..... | 24 |
| 1.5 Febre Amarela..... | 26 |
| 1.6 Relacionando Geografia com Saúde..... | 27 |
| 1.7 Geograficizando o <i>Aedes</i> | 29 |
| EPIDEMIOLOGIA DE SANTA CATARINA EM RELAÇÃO AO <i>Aedes aegypti</i> | 33 |
| CHAPECÓ: O MUNICÍPIO CATARINENSE COM MAIOR NÚMERO DE FOCOS DO <i>Aedes aegypti</i> | 52 |
| 3.1 O Município de Chapecó | 52 |
| 3.2 Aspectos Epidemiológicos..... | 57 |
| CONSIDERAÇÕES FINAIS | 72 |
| REFERÊNCIAS | 74 |

INTRODUÇÃO

Conhecido no mundo como o mosquito da febre amarela, no Brasil, o *Aedes aegypti* é mais conhecido como mosquito da Dengue, doenças diferentes com mesmo vetor. Transmite algumas das arboviroses que são considerados os maiores problemas de saúde pública no mundo. O *Aedes aegypti* é um mosquito urbano e sua proliferação ocorre devido a uma combinação de fatores dos quais o crescimento urbano desordenado e os problemas socioambientais são os principais.

A dengue, a febre amarela, febre Chikungunya e Zika vírus são as doenças transmitidas pelo *Aedes aegypti* no Brasil. Sendo que este mosquito é o principal vetor a ser combatido na atualidade devido à importância epidemiológica que possui.

A geografia trata deste e de outros vetores no âmbito da importância que esses fenômenos possuem no espaço, bem como se ocupa da distribuição espacial do mesmo. Trata da saúde coletiva analisando fatores de risco e de vulnerabilidade social frente às doenças. Justificando assim a importância dos estudos a respeito desse tema propostos por esta disciplina, que se tornaram minha escolha também devido ao cargo que ocupo como analista em promoção e gestão do SUS de Santa Catarina, sendo responsável pela alimentação do Vigilantes, uma das principais ferramentas de informação em relação ao vetor *Aedes aegypti*.

Santa Catarina foi um estado privilegiado quanto à baixa incidência do vetor até o ano de 2010, quando o mosquito começou a apresentar resistências às barreiras naturais como o clima, e se alastrou por todo o seu território em cerca de cinco anos, saindo de uma situação confortável para um número relativamente alto de municípios considerados infestados.

Neste contexto, o objetivo do trabalho é analisarmos o município de Chapecó, que historicamente sempre apresentou o maior número de focos do mosquito *Aedes aegypti* dentro do estado, entretanto, sem ocorrência de epidemias de doenças transmitidas pelo vetor até a atualidade. Buscamos analisar a densidade de estrutura no espaço e relacionar o número de focos do mosquito em três bairros, buscando com isso, relacionar a discrepância da quantidade de focos registrados entre os locais.

Doravante, o texto está organizado na seguinte estrutura. Primeiro buscamos analisar a dispersão do *Aedes aegypti* pelo país e discorrer sobre as principais arboviroses transmitidas por ele. No segundo capítulo analisamos a situação do estado de Santa Catarina e comparamos dois momentos, antes e depois de possuir municípios considerados infestados.

No terceiro e ultimo capítulo é onde tratamos de Chapecó e suas particularidades epidemiológicas. Ao final, apresentamos novas considerações finais acerca sobre a dinâmica espacial do mosquito *Aedes aegypti* e algumas recomendações para a abordagem e trato da questão.

1 *Aedes aegypti* – UM MOSQUITO, QUATRO VÍRUS E UM PROBLEMA SOCIOESPACIAL

No mundo ele é conhecido como o mosquito da febre amarela, no Brasil é conhecido como mosquito da Dengue, mas atualmente também é chamado de mosquito da Chikungunya e do Zika. Um mosquito, quatro vírus e uma sociedade com problemas epidemiológicos são o tema que trata este primeiro capítulo.

A Febre Amarela não é mais considerada um problema de saúde pública grave, uma vez que é considerada erradicada dos centros urbanos do país, a dengue também não é mais uma novidade no Brasil, ano após ano a doença vêm acometendo pessoas e causando epidemias pelos estados da Federação. A novidade se trata do aparecimento de dois novos agravos causados por vírus e transmitidos também pelo *Aedes aegypti*, são elas a Chikungunya e o Zika vírus que desde o ano de 2015 vêm causando endemias paralelas às causadas pelo vírus dengue (DIVE, 2014).

Ocorre que a proliferação do hospedeiro desses quatro vírus ocorre basicamente em centros urbanos, e uma vez que a combinação do crescimento desordenado desses centros com a expansão da indústria de materiais não biodegradáveis e de políticas públicas para o controle do vetor que se mostraram ineficientes, levaram o *Aedes aegypti* a se tornar comum em todos os Estados do país, inclusive em Santa Catarina, onde este não havia causado nenhuma epidemia até o ano de 2015 (DIVE, 2016).

1.1 A Sociedade em relação ao *Aedes aegypti*

Somente exemplares fêmeas picam os seres humanos, pois carecem de uma quantidade maior de energia para fazer a postura dos ovos, e essa energia é retirada da proteína encontrada no sangue. Tanto o macho quanto a fêmea se alimentam de substâncias que possuem açúcar (FIOCRUZ), mas como o macho não realiza a postura sua necessidade energética é menor.

O atual quadro epidemiológico do Brasil consiste em uma ampla distribuição do *Aedes aegypti* em todas as regiões do país, com circulação simultânea de três tipos de sorotipos e grande risco de introdução do quarto e mais perigoso tipo do vírus da Dengue.

Essa situação leva o país ao longo dos últimos anos a apresentar diversas epidemias especialmente nos principais centros urbanos do país o que acarreta em um elevado número de procura por atendimentos em unidades de saúde.

O *Aedes aegypti* vetor do vírus da dengue se prolifera de maneira muito rápida e os órgãos de saúde pública por si só, não tem capacidade de resolver a complexidade desses fatores, como por exemplo, a rápida urbanização do país com deficiências nas estruturas de saneamento básico que favorece a existência de criadouros.

As últimas décadas têm testemunhado um grande crescimento dos custos da atenção à saúde, que podem acentuar-se em função da necessidade de expandir a cobertura para torna-la universal (OMS, 2012).

Até o presente momento não há nenhuma fonte oficial de informação que apresente o total de gastos anuais que a União dispõe para o tratamento das enfermidades provocadas por todos os vírus transmitidos pelo *Aedes aegypti* ou mesmo do total de gastos com a prevenção dessas doenças através da busca sem sucesso pela erradicação do vetor.

Além dos custos com vigilância e prevenção seria necessário também calcular o custo direto ambulatorial no SUS. Antes era necessário contabilizar apenas Dengue e FA (Febre Amarela), mas atualmente teríamos que considerar os novos agravos, que são a Chikungunya, Zika vírus e também os gastos com os pacientes que apresentam casos de microcefalia e doenças neurológicas relacionadas.

Para o município de São Paulo esses cálculos foram pensados há alguns anos, Taliberti e Zucchi, (2010) apresentam estimativas para custo da prevenção e controle do *Aedes aegypti* no município de São Paulo em 2005, identificando um gasto total de R\$ 21.774 milhões e atribuindo 56,4% a gastos em pessoal, 38,3% a custeio e 2,2% a investimento. O gasto per capita no combate ao vetor foi de R\$ 1,99 bilhões anuais.

No Brasil, todos os 26 Estados mais o Distrito Federal apresentam problemas com esse mosquito e mantém programas de controle e combate a este problema de saúde pública, mas esbarra em muitos problemas, sendo que o principal deles é o saneamento básico. Dessa forma se trabalha com o objetivo de controle e não mais de erradicação.

Para Donalísio e Glasser (2002), o mosquito transmissor raramente resiste viver fora dos paralelos 45° N e 35° S. No entanto, Costa (2001), aponta que o mosquito *Aedes aegypti* é encontrado com mais frequência entre as latitudes 35° N e 35° S, isto é, na zona mais quente do planeta.

As doenças transmitidas pelo *Aedes Aegypti* são conhecidas também como doenças tropicais, portanto, associadas com a localização na zona climática Intertropical, sendo condicionada a variantes climáticas e também a outros fatores não ligados a localização geográfica (latitude, longitude), mas sim ao lugar, que são as políticas (descentralização do combate ao mosquito, com participação dos governos federal, estadual e municipal), as condições ambientais e os fatores sociais.

Em países com vários problemas sociais e ambientais como é o caso do Brasil, os gastos ambulatoriais diretos bem como com prevenção e vigilância acabam por ser muito representativos. Dessa forma o *Aedes aegypti*, além de um problema de saúde pública, passa a ser também um problema econômico, acometendo pessoas de todos os extratos sociais, com maior ênfase naquelas que não dispõem de outro recurso a não ser o Sistema Único de Saúde (SUS) que já se encontra sobrecarregado. Nesse momento, o *Aedes aegypti* torna-se também um problema social, e quando sua proliferação e disseminação estão associadas com hábitos de reciclagem, acondicionamento do lixo e limpeza das casas, o mosquito torna-se também um problema educacional, quando esse problema de saúde, econômico, social e educacional esbarra em uma administração ineficiente de recursos ou em tomadas de decisões equivocadas o *Aedes aegypti* se torna um problema político.

O problema econômico causado pelo *Aedes aegypti* ocorre devido á sua capacidade em hospedar vírus que causam patologias em humanos. Por exemplo, evitar a entrada do Zika vírus no Brasil era bastante difícil, prever que este vírus poderia estar relacionado ao desenvolvimento de outras doenças como microcefalia era improvável. Entretanto, os gastos em relação á economia, representam o preço a pagar por anos negligenciando outro vírus, o vírus que causa a dengue.

É fácil perceber que tratar a população de todos os males causados pelos vírus transmitidos pelo *Aedes* acarreta em um gasto maior do que tratar o problema real que é o hospedeiro desses tipos de vírus, portanto, eliminar o *Aedes* seria a solução mais eficiente e com menor custo econômico e social (TALIBERTI, 2010).

“Toda a vez que você vive uma doença que não tem vacina, nem remédio, você depende da participação da sociedade”, afirma (David Uip, 2015), secretário de saúde do Estado de São Paulo. Concordando com essa assertiva, reafirmamos que o *Aedes aegypti* é também um problema social e cultural.

É bastante comum à população de forma bem ampla tecer comentários negativos acerca do Estado em relação aos surtos e epidemias causados pelo vírus transmitidos por este

hospedeiro. Porém, não podemos perder de vista a responsabilidade que possui a sociedade civil, especialmente no que tange o cuidado às próprias residências (DIVE, 2011).

Esses cuidados em relação às residências e comércios consistem basicamente em:

- a) - Tampar caixas de água e outros reservatórios com água para o consumo ou limpeza;
- b) - Manter as calhas sempre limpas evitando que possa haver acúmulos de água;
- c) - Manter garrafas e recipientes que possa haver nas imediações da residência com a abertura para baixo e se possível em local coberto;
- d) - Manter as lixeiras limpas e sempre tampadas;
- e) - Manter os ralos limpos e aplicar telas;
- f) - Em locais onde tenham vasos de flores preencherem o prato com areia ou terra;
- g) - Limpar potes e reservatórios de água para animais com escova ou bucha;
- h) - Não deixar água acumulada em lajes ou desníveis que possam existir na construção;
- i) - Efetuar a limpeza e tratamento periódico em piscinas e saunas;
- j) - Atenção com plantas como bromélias e babosa que podem acumular água entre as folhas.

Essas informações são repassadas do poder público para a população, através de panfletos, cartazes em estabelecimentos públicos, especialmente estabelecimentos de saúde como postos e unidades de pronto atendimento, e também através de propaganda em emissoras de televisão e rádio.

Uma vez que a população esteja fazendo a sua parte no combate ao vetor, este ainda segue sendo um problema administrativo e político. Podemos dizer que não apenas por falta de planejamento, mas pelas dificuldades de por em prática os planos de ação efetuados nas três esferas de governo.

O objetivo destes planos e estratégias é impedir o mosquito de nascer, desta forma todos os problemas relacionados estariam resolvidos. No entanto, métodos que em outros tempos foram eficientes, como visitas de agentes, uso de larvicidas e adulticidas, não apresentam mais os mesmos resultados (FIOCRUZ, 2012).

Inspeção casa a casa é algo impraticável dado o tamanho das cidades na atualidade (MS, 2014). O caso ainda é que existe uma descontinuidade nas ações planejadas, durante outono e o inverno, a maior parte do país sofre decréscimos de temperatura e o mosquito acaba por ter uma reprodução mais lenta, os programas ficam desassistidos, vindo a retomar a importância próxima ao verão, quando novamente aumentam os surtos e epidemias causados pelo vetor.

Outro aspecto a ser lembrado na questão da disseminação do *Aedes aegypti* é que uma vez não tendo sido controlado de formas naturais optou-se pelo uso de larvicidas e adulticidas para controle biológico (FUNASA, 2008). Esses produtos são distribuídos pelo Ministério da Saúde através do SVS (Sistema de Vigilâncias Sanitárias) e anteriormente avaliados pela OMS.

Porém, esses recursos são de uso extremo, para momentos em que exista um alto risco de transmissão de epidemias, no entanto, devido à dificuldade de controle, esses recursos muitas vezes são usados pelos Estados e municípios como sendo a única maneira viável de controle, deixando a mudança real de atitude quase como opcional.

Ao longo do tempo as gerações de mosquitos acabam por se tornar resistentes ao uso desses larvicidas e adulticidas, dessa forma, com o passar dos anos é necessário que seja utilizado fórmulas cada vez mais elaboradas para o controle biológico (MS, 2012). Essas fórmulas, a princípio, não causam mal à saúde humana em curto prazo, porém, são produtos químicos distribuídos no ar e na água passível de consumo direto e indireto ao ser humano, e seus efeitos em longo prazo são fatores ainda desconhecidos.

1.2 Dengue

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), no relatório do anual de 2012 para os financiamentos de sistemas de saúde, estimou que 2,5 bilhões de pessoas, ou seja, cerca de 2/5 da população mundial, estão em risco de contrair algum dos sorotipos do vírus Dengue, o qual é transmitido principalmente pelo *Aedes aegypti* (na Ásia é transmitido também pelo *Aedes albopictus*). São cerca de 50 milhões de casos a cada ano. Desses casos cerca de 550 mil terão que procurar centros de saúde e pelo menos 20 mil morrem em decorrência da doença (OMS, 2012).

Entre as Arboviroses (doenças transmitidas por artrópodes), a Dengue é a mais adaptada ao ser humano e constitui um problema de saúde pública, principalmente em países tropicais, devido às condições do meio ambiente que favorecerem o desenvolvimento e a proliferação do hospedeiro do vírus, o mosquito *Aedes Aegypti* (BRASIL, 2008).

Condições tais como falta de saneamento básico adequado nas cidades, descarte inadequado de resíduos sólidos, modelo de desenvolvimento que prioriza o consumo, falta de investimento em reciclagens, falta de educação da população em relação a modelos de vida

mais sustentáveis, e falhas em relação a fiscalização exercida pelos órgãos responsáveis (CATÃO, 2012).

Entre os principais sintomas da dengue no ser humano podemos destacar a febre alta e com início súbito, dor de cabeça, dor atrás dos olhos e que piora com o movimento deles, perda de paladar e de apetite, náuseas, vômito, tontura, extremo cansaço, manchas na pele semelhante ao sarampo, moleza e dor no corpo, dores nas articulações (SES, 2016).

O *Aedes aegypti* é transmissor do vírus do dengue, da febre amarela na forma silvestre, febre Chikungunya e também do Zika vírus que recentemente em novembro de 2015 foi associado aos casos de microcefalia que caracterizam uma epidemia na região Nordeste do Brasil, especialmente no estado de Pernambuco.

Sobre a Dengue há relatos que mencionam a Ilha de Java em 1779 e também a Filadélfia nos Estados Unidos em 1780, como os primeiros locais de identificação de surtos de dengue. A Europa apresentou suas primeiras epidemias por volta de 1784 nas cidades espanholas de Cádiz e Sevilha. Após a Segunda Guerra mundial, o sudoeste Asiático foi local do surgimento de diversas epidemias de Febre Hemorrágica do Dengue (FHD) (Hirsch, 1883; Smith, 1956; Ehrenkranz et al. 1971; apud Gubler, 1997).

Nas Américas há relatos da doença há mais de 200 anos. A ocorrência de grandes epidemias de dengue coincidiu com o aumento de transporte comercial entre portos da América Central e América do Sul com outros países do mundo. Com comprovação laboratorial em 1963/64 foi registrada a primeira epidemia de Dengue clássica. E a partir de 1980 diversas epidemias foram registradas em países como Brasil, Bolívia, Paraguai, Equador e Cuba (GUIMARÃES, 2001).

Em 1981, a epidemia ocorrida em Cuba nos dá dimensão do problema de saúde pública que o vírus pode causar. Em menos de três meses foram necessárias 116.143 internações de pacientes com sintomas da doença, aproximadamente 10.000 pacientes apresentaram choque e 158 foram a óbito. Indicativos como esses nos levam a entender porque o vírus é um dos principais problemas de saúde pública, levando profissionais de diversas áreas a buscar soluções para a questão (STEFAN, 2011).

Nas Américas, especialmente nas duas últimas décadas, tem-se observado um crescimento constante da circulação do vírus bem como dos casos de FHD. Esse crescimento da circulação do *Aedes aegypti* e consequentemente do vírus se deve a alguns fatores. Essa doença é urbana e as medidas de combate ao *Aedes* que no caso representam a principal forma de controle do vírus, é a intensa mão de obra e cuidados sanitários e ambientais.

A Dengue é considerada uma doença urbana porque as fêmeas do mosquito se adaptaram para depositar seus ovos em ambientes artificiais que retém água, como pneus, caixa de água, pequenos recipientes, vasos de flores, lixo, essas formas de depósitos são encontradas com muita facilidade e em abundância em ambientes urbanos, na natureza o mosquito encontra maior dificuldade para reprodução, mesmo esse vetor sendo proveniente do meio silvestre. Outro fator que torna esse mosquito urbano é a facilidade de encontrar quantidade de proteína adequada no momento da postura dos ovos, essa proteína é encontrada no sangue humano, motivo pelo qual as fêmeas picam.

Muitas cidades possuem dificuldades na realização de atividades sistemáticas de limpeza e conservação dos ambientes, o que nas zonas mais propícias permite a proliferação em grande escala do vetor de transmissão da doença. As dificuldades encontradas pelas cidades são relacionadas principalmente com a eliminação dos depósitos onde as fêmeas colocam os ovos, uma vez que estes não são eliminados todos os mosquitos continuam a se reproduzir (VENDRUSCULO, 2011).

O crescimento constante das cidades, sem projetos de urbanização que contemplem as condições ambientais e sanitárias necessárias, levando a dengue a atingir um número representativo de pessoas devido a grande densidade demográfica dos centros urbanos.

O *Aedes aegypti* se prolifera principalmente em pequenos recipientes de plástico, podendo esses ser encontrados com extrema facilidade caso a cidade não disponha de um serviço de coleta de lixo eficaz e efetivo.

O constante aumento das viagens à longa distância, especialmente as áreas nos últimos 20 anos acabam surgindo como um mecanismo ideal de transporte do vírus dengue entre os centros populacionais principalmente nas regiões tropicais (RIBEIRO, 1995).

Também podemos destacar o fator cultural de interferência no combate do vetor, uma vez que esse possui um raio de alcance de aproximadamente 300 metros se faz necessário que para erradicação muitas pessoas tenham o cuidado necessário em seus domicílios (DIVE, 2015). Caso uma única pessoa não o faça, poderá causar a infestação de um quarteirão todo. E nesse caso, cabe ao poder público tomar iniciativas para resolver questões dessa natureza, nesse sentido, cada município possui legislação sanitária própria visando a atender suas necessidades de vigilância.

A ausência de uma vacina eficaz também é apontada como um fator de causa de epidemias, entretanto, essa seria uma medida contra a doença e não contra a circulação do vetor. Essa possibilidade já vem sendo estudada alguns anos por alguns institutos como a

Fundação Oswaldo Cruz, que apresenta uma vacina em teste, no entanto, com eficácia apenas para população adulta, com resultados inexpressivos para crianças e idosos (FIOCRUZ, 2012).

Quanto ao Brasil, a primeira epidemia referenciada data de 1846 quando atingiu as cidades do Rio de Janeiro, São Paulo e Salvador. A duração dessa epidemia foi dois anos e na época recebeu nomes como “polca”, “patuleia” e “urucubaca”. Segundo os cadernos de saúde do Ministério da Saúde (1998) a primeira epidemia documentada laboratorialmente ocorreu em 1981/82 em Boa Vista no Estado de Roraima.

A expansão da Dengue e os condicionantes que tornaram isso possível tanto no Brasil quanto nas Américas, são similares e estão caracterizados em grande parte ao modelo de crescimento econômico que tem como característica o aumento dos centros urbanos. Países como os Estados Unidos também travam suas batalhas contra o *Aedes aegypti*. Em julho de 2013, por exemplo, ocorreu um surto de dengue em Martin County, ao norte de Palm Beach, na Costa Leste (The New York Times. Caderno econômico. 2013 p.13). É relativamente fácil entender esta situação especialmente quando se trata de um estado com grande parte coberta por banhados e pântanos, com temperaturas quentes que favorecem a procriação.

Segundo o IBGE (2010), no Brasil cerca de 84% da população se concentra nas áreas urbanas, muitas das quais possuem, por sua vez, sérios problemas no setor de infraestrutura, como por exemplo, dificuldades para garantir o serviço de abastecimento de água, coleta e destino correto dos resíduos sólidos, além de outros fatores, como o acelerado crescimento das indústrias de materiais não biodegradáveis, deficiência de saneamento básico que acarreta em esgoto a céu aberto, carências habitacionais, com população morando próximo a córregos e condições climáticas que propiciam a proliferação do vetor.

As constantes epidemias de Dengue causam também um problema financeiro ao país. Um estudo citado nas Diretrizes Nacionais para a Prevenção e Controle de Epidemias de Dengue (BRASIL, 2009) aborda a carga de serviços de saúde necessários diante de um quadro de epidemia. Foram observados oito países nos continentes americano e asiático e se pode constatar que o custo das epidemias foi de aproximadamente 1,8 bilhões de dólares, somente com as despesas ambulatoriais e hospitalares.

Segundo o Ministério da Saúde, no início de 2016, 199 municípios brasileiros estavam em situação de risco de surto de Dengue, Chikungunya e Zika. Outros 665 municípios estão em situação de alerta (quando 1% a 3,9% dos imóveis têm focos do mosquito) e 928 em situação satisfatória com menos de 1% dos imóveis com focos. Outra informação importante

do Ministério da Saúde é o aumento de 48% de casos de Dengue no primeiro trimestre do ano de 2016 em relação ao mesmo período de 2015.

No Brasil, não existem ainda estudos ou estatísticas feitas para saber qual é exatamente o gasto público do país ou de cada região com as doenças causadas pelo *Aedes aegypti* ou mesmo os custos totais da prevenção, ou seja, os gastos com o tratamento e controle da disseminação do vetor.

1.3 Febre Chikungunya

É causada pelo vírus CHIKV da família Togaviridae. A febre Chikungunya tem sintomas muito parecidos com os sintomas da Dengue e seu modo de transmissão também é a picada do *Aedes aegypti* infectado (DIVE, 2015).

A maior diferença entre Chikungunya e Dengue está no fato de que a Chikungunya acomete também as articulações, sendo que o vírus avança sobre as mesmas causando inflamações com dores muito fortes acompanhadas de inchaço e vermelhidão (DIVE, 2015).

A febre Chikungunya teve seu vírus isolado pela primeira vez em 1950 na Tanzânia e seu nome significa “aqueles que se dobram”, termo que faz referencia aos que sofriam com as fortes dores causadas pela patologia. Com as articulações acometidas, os pacientes tem grande dificuldade de locomoção e acabam caminhando curvados (MENDES, 2016).

Até 2004, a febre que já era conhecida causava poucos surtos, atingindo apenas o continente Africano ao sul do Saara, entretanto, a partir de 2004 a febre causou fortes surtos no Quênia e Ilha do Oceano Indico, chegando à Índia, onde se alastrou por 17 dos 28 estados atingindo cerca de 1,39 milhões de pessoas no ano de 2009 (MENDES, 2016).

A partir de 2014 o vírus foi encontrado em Ilhas do Caribe e Guiana Francesa (Folha de São Paulo, p. 18) e em países que fazem fronteira com o estado do Amapá, espalhando-se por diversos outros estados brasileiros.

A transmissão da febre não ocorre de pessoa a pessoa, o contágio ocorre após o mosquito picar alguém com a doença. O vírus fica em um período de incubação de aproximadamente sete dias. Após esse tempo ele irá transportar o vírus pelo resto da vida e transmitir aos seus descendentes daí a importância de um diagnóstico rápido e das medidas de bloqueio de transmissão (DIVE, 2015).

Assim como a Dengue, a Febre Chikungunya pode afetar pessoas de todas as idades. Entretanto, a apresentação clínica varia de acordo com a idade, sendo os neonatais e idosos os

mais afetados. Também apresenta comorbidades (doenças subjacentes), com relatos raros de abortos espontâneos após infecção da gestante.

Infectados no período intraparto podem desenvolver doenças neurológicas sintomas cardíacos e doenças associadas ao miocárdio.

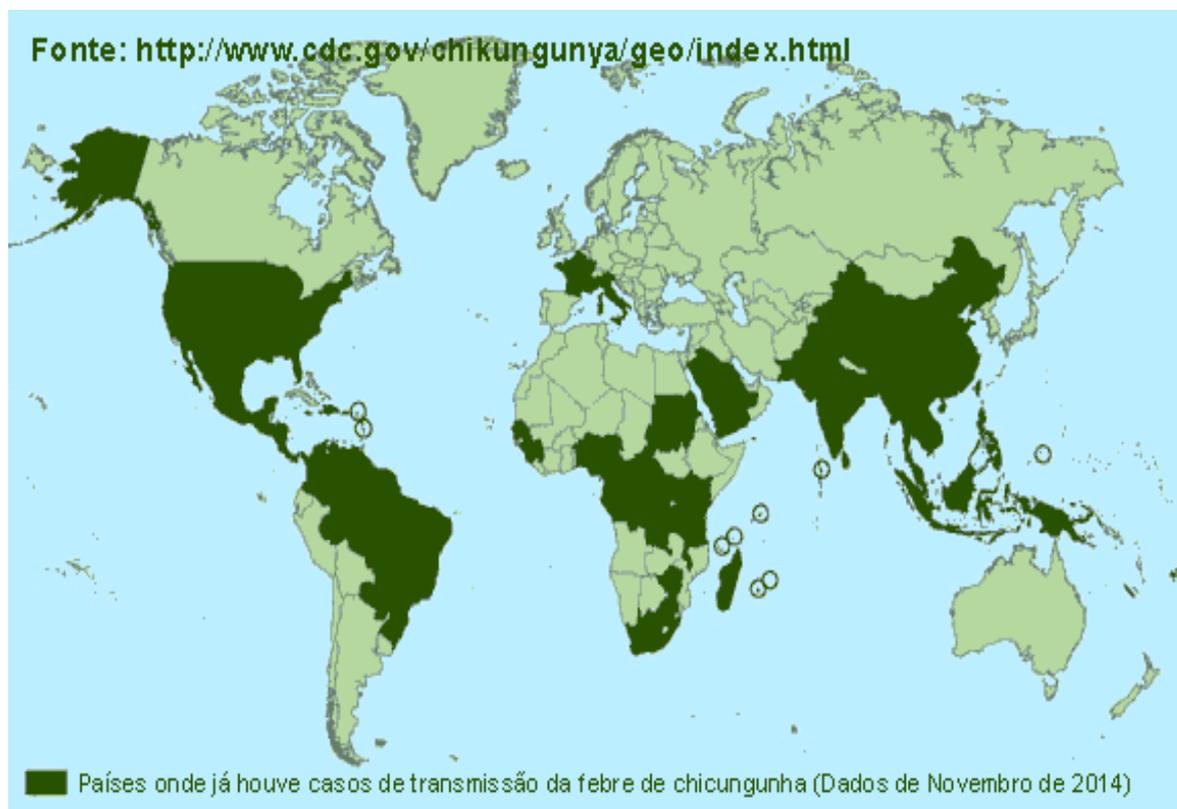


Figura01: Países onde já houve casos de transmissão de febre Chikungunya (Nov de 2014).

FONTE: <http://www.cdc.gov/chikungunya/geo/index.html> (acesso em: 10 de dez de 2015)

O elevado número de Municípios infestados pelo vetor *Aedes aegypti* bem como a total ausência de anticorpos na população do território brasileiro fez com que a febre Chikungunya provocasse diversos surtos no país, sendo que nos meses de novembro e dezembro de 2015 fossem mais de 1000 notificações de casos da febre espalhados pelos estados brasileiros com uma predominância de concentração do Norte do país (MS, 2015).

A febre Chikungunya é considerada uma doença emergente, ou seja, doença cuja incidência em seres humanos foi aumentada durante as últimas décadas e que pode ameaçar a humanidade em um futuro próximo (TEIXEIRA, 2015).

Esse termo pode ser empregado a esta Arbovirose, pois também se refere a doenças que se espalharam recentemente (que é o caso), ou doenças que apareceram recentemente em uma área geográfica onde provocam problemas de saúde pública realmente alarmante com escala regional ou global.

Os fatores que aumentaram a circulação desse vírus são praticamente os mesmos que tornaram a Dengue um problema de saúde pública mundial, estando entre os principais o enorme deslocamento de pessoas, rapidez dos meios de transporte e aumento da facilidade de viajar, expansão da ocupação humana em áreas antes silvestres e com isso a destruição de ambientes naturais (PINHEIRO, 2016).

Desde a chegada desse vírus ao continente Americano a Organização Panamericana da Saúde contabiliza 1,3 milhão de casos suspeitos, sendo que 29,7 mil casos foram confirmados com total de 184 mortes relacionadas até fevereiro de 2016.

1.4 Zika Vírus e Casos de Microcefalia

Identificado pela primeira vez na floresta de Zika em Uganda, a primeira epidemia causada por esse vírus data de 2013 na França. No Brasil foram notificados os primeiros casos em 2015 nos estados da Bahia e Rio Grande do Norte (MENDES, 2016).

Apesar de atualmente ser identificado no Brasil, inicialmente esse vírus não causava maiores preocupações como o Dengue ou a febre Chikungunya, uma vez que os sintomas são mais brandos e duram menos tempo, sendo os principais sintomas febre baixa vermelhidão e coceira na pele (MENDES, 2016).

No entanto, em um estudo feito pelo Instituto Evandro Chagas, que consiste em exames realizados em bebês que nasceram com microcefalia, e divulgados através de nota para a imprensa em fevereiro de 2016 afirmam que o Zika vírus foi associado com os surtos de microcefalia da região nordeste do país.

Microcefalia é uma condição neurológica rara identificada ainda no período gestacional. Também teve sido associado a casos da síndrome de Guillian-Baré, que é uma doença autoimune em que o sistema imunológico ataca o sistema nervoso por engano, o que causa uma séria inflamação nos nervos e também considerável fraqueza muscular.

Em apenas 20 dias, entre os meses de novembro e dezembro de 2015 foram registrados cerca de 140 casos de microcefalia no estado de Pernambuco, número que é superior ao registrado pelo Ministério da Saúde como média nacional no período de um ano, Para se ter uma ideia entre os anos de 2010 a 2014 foram registrados em média 154 casos por estados ao longo de cada um dos quatro anos, dessa forma, no ano de 2015 em apenas 20 dias Pernambuco superou a média nacional dos estados ao longo dos últimos quatro anos.

Profissionais da área da saúde continuam a investigar o surto de casos no estado, mas considerando que essa má formação ocorre no primeiro trimestre da gestação, é necessário unir o histórico da mãe com as condições gerais do neonatal, e nesse momento encontramos outro problema de saúde pública de algumas regiões desse estado, que são a falta de infraestrutura básica para atender as gestantes e garantir que os exames do pré-natal sejam realizados (DIVE, 2015).



Figura02: Número de casos de microcefalia investigados por estado no ano de 2015.
Fonte: Ministério da Saúde. Janeiro de 2016.

Após a confirmação oficial do Governo em 28 de janeiro de 2016 da relação entre os casos de microcefalia e Zika vírus, o Ministério da Saúde divulgou uma nota a imprensa dizendo que as investigações devem continuar e que essa é uma situação inédita na pesquisa científica mundial.

Conforme são conhecidas novas informações sobre o Zika vírus e suas complicações elas são divulgadas, entretanto, assim como é o caso da febre Chikungunya, o Zika também é uma doença emergente que carece de uma serie de acompanhamentos para se saber a dimensão exata do problema de saúde publica que este vírus pode causar.

Atualmente, não há evidências de que o Zika esteja sendo transmitido aos bebês pelo leite materno, de acordo com a OMS. Esta organização aconselhou as mulheres grávidas que planejam ir para as áreas de incidência do vírus a consultarem seus médicos antes de viajarem e após o retorno.

Outra organização que demonstrou preocupação com as patologias transmitidas pelo *Aedes* especialmente com o Zika foi o Comitê Olímpico Internacional, que já em janeiro de

2016 passou a monitorar as epidemias causadas por este vetor no Brasil e declarou oficialmente que irá continuar acompanhando especialmente as ocorrências de Zika que estão, segundo o Ministério da Saúde, relacionadas com o aumento dos casos de microcefalia (MENDES, 2016).

A prefeitura do Rio de Janeiro divulgou em sua página oficial uma série de medidas que devem ser tomadas conforme se aproximam as datas para o início dos jogos. A principal medida consiste no trabalho constante de agentes. A prefeitura optou por descartar o uso de borrifação com inseticidas nas áreas onde aconteceram os jogos ou com concentração de pessoas.

De acordo com os dados atualizados pela Secretária Municipal de Saúde, na cidade do Rio de Janeiro existem cerca de 170 casos suspeitos, sendo 92 na capital. Esses casos se tratam de microcefalia, que é o que causa mais medo na população de forma geral e estão relacionados com o Zika vírus.

São 16 os estados da Federação que apresentam casos de microcefalia, totalizando 583 bebês que nasceram com microcefalia ou alterações no sistema nervoso central e que as mães tiveram Zika vírus durante o primeiro trimestre de gestação*. Existem ainda cerca de 4000 casos que estão sendo investigados. Santa Catarina não possui nenhum registro de nascimento com microcefalia ou alterações neurológicas associadas ao Zika vírus (BRASIL, 2016).

A presidenta Dilma Rousseff fez um pronunciamento oficial em 22 de fevereiro de 2016, sobre o desenvolvimento da vacina contra o vírus da dengue pelo instituto Butantan, que está atualmente em fases de testes. Segundo a presidenta, essa vacina abre o precedente para o desenvolvimento de outra que seja eficaz no contra o Zika vírus e que coloca também que a pesquisa e desenvolvimento dessas vacinas podem beneficiar populações do mundo todo.

1.5 Febre Amarela

Trata-se de uma doença infecciosa febril aguda que possui dois ciclos (silvestre e urbano), sendo que no ciclo urbano é transmitida pela picada de fêmeas contaminadas de *Aedes aegypti*. Essa doença é de grande importância epidemiológica devido a sua gravidade clínica, pois pode evoluir para formas graves podendo levar à morte (DIVE, 2009).

* Segundo o boletim informativo divulgado pelo Ministério da Saúde em 23 de março de 2016.

Todas as pessoas são suscetíveis a essa doença, não existe uma proteção natural contra o vírus da Febre Amarela (FA). A vacina confere imunidade por 10 anos em 99% das pessoas vacinadas, devendo ser tomada pelo menos 10 dias antes de qualquer ingresso a áreas consideradas de transmissão endêmicas, sendo esse o tempo necessário para a vacina fazer efeito desejado (SANTA CATARINA, 2011).

É importante sempre esclarecer que os macacos não transmitem Febre Amarela, eles são também vítimas dessa doença. Na mata os mosquitos se alimentam do sangue dos macacos e com isso transmitem a doença aos mesmos. Macacos infectados com o vírus costumam descer das árvores, ficar perambulando no chão e com dificuldade para se alimentar e se mover termina morrendo em poucos dias.

A transmissão urbana pelo *Aedes aegypti* não ocorre no país desde 1942, porém o risco de uma reurbanização da doença ainda é uma preocupação devido à elevada letalidade e também ao potencial epidêmico (SANTA CATARINA, 2011).

A definição de um caso suspeito de FA é quando Indivíduo com quadro febril agudo (até 07 dias), de início súbito, acompanhado de icterícia e/ou manifestações hemorrágicas, residente ou procedente de área de risco para febre amarela ou de locais com ocorrência de epizootias em primatas não humanos ou isolamento de vírus em vetores, nos últimos quinze dias (Santa Catarina, 2015).

1.6 Relacionando Geografia com Saúde

Fatores endêmicos e epidêmicos* relacionados á saúde, bem como o surgimento e ressurgimento de “velhas e novas” epidemias, abrem campo significativo para atuação e desenvolvimento de pesquisas relacionadas com a Geografia da saúde (DUTRA, 2007). A geografia da saúde é campo relativamente novo, que obteve mais espaço a partir da década de 50 juntamente com a geografia medica que descreve a doença de acordo com o local de ocorrência. Em 1982, o termo geografia médica foi substituído por geografia da saúde no Congresso da União Geografia Nacional – UGI – (PEREHOUSKEI e BENADUCE, 2007). Nesse caso os estudos possuem um caráter mais critico e são tratados em decorrência dos fatores ambientais e sociais.

* Endemia: doença infecciosa que ocorre habitualmente e com incidência significativa em dada população e/ou região.

Epidemia: doença de caráter transitório, que ataca simultaneamente grande número de indivíduos em uma determinada localidade.

Geografia da saúde é a matéria posta a serviço da análise e da distribuição dos riscos e problemas relacionados à saúde, é útil no rastreamento, mapeamento de doenças e condições de saúde, pois estudam além do seu desenvolvimento também as condições e outros fatores que irão propiciar seu aparecimento.

Esse ramo da geografia une dois conceitos fundamentais nas suas análises que são o meio ambiente e a saúde, que segundo o Ministério da Saúde (2008), pode ser entendido como o conjunto de fatores naturais que proporcionam o conhecimento e identificação das condições de mudança nos fatores determinantes de manutenção de vida na Terra. Dessa forma a geografia da saúde concentra sua atenção nas condições ambientais deterioradas e nas especificidades de cada região, com isso buscando alternativas para a saúde coletiva e individual.

Os especialistas em saúde, sobretudo no que se refere a seu planejamento notam que existe uma importância fundamental no aspecto territorial para o planejamento e também nas interferências realizadas por este planejamento.

A geografia da saúde pode ser pensada como um amadurecimento do que foi pensado e discutido ao longo das décadas de mesmo século pela medicina geográfica e também pela geografia médica.

Para entender a temática podemos também pensar no uso das ferramentas como SIG pela área da saúde, que direcionam análises e discussões através do uso do território como forma para pensar.

Em séculos passados, estes estudos se preocupavam mais com a localização dos fenômenos e epidemias, portanto, eram estudos baseados em descrever as doenças e cartografar os locais da existência de determinados vetores (LEITE, 2008).

No século passado com a constatação da existência de novos vetores devido à degradação ambiental e de doenças onde estes eram de difícil controle como malária, doença de Chagas, esquistossomose, filariose entre outros, a Geografia da Saúde tem uma nova importância, passando a ser usadas a partir de interesses geopolíticos para a interiorização e integração do território, sendo que esses estudos foram utilizados muitas vezes como parâmetro para abertura de novas estradas e similares. Isso porque além de descrever as patologias e os locais de ocorrência esses estudos continham detalhadas descrições de relevo, clima, hidrografia entre outros (STEFAN, 2011).

Atualmente a geografia da saúde preocupa-se mais com questões de saúde coletiva e tanto as linhas de pesquisa voltadas a geografia física quanto humana costuma usar

ferramentas de SIG. As pesquisas são voltadas para a avaliação de fatores de risco, de vulnerabilidade e de fatores que podem afetar a saúde humana, e também para o planejamento dos serviços de saúde que representam fatores ligados aos aspectos sociais, culturais e econômicos, e também pode trabalhar com a investigação da rede de serviços públicos objetivando a melhora (RIBEIRO, 1995).

A geografia da saúde trabalha com o espaço e saúde, que são indissociáveis, “espaço é tido como reflexo e condicionante das relações sociais” (CORRÊA, 2000, p.09). Esse ramo da geografia cresce bastante, tendo algumas universidades investidas esforços para desenvolvê-la.

A Universidade Estadual de Londrina (UEL) oferece uma disciplina denominada “Espaço e saúde” aos alunos da Pós-Graduação em Geografia. Na UFU é oferecida uma disciplina denominada “Cidade e Saúde Coletiva para os alunos de Pós-Graduação em Geografia”, além de uma disciplina em tópicos especiais, denominada “Territorialização da saúde”.

De acordo com Armstrong (1983 apud PEITER, 2005), a Geografia Médica passou a fazer parte do ensino da medicina no momento em que pacientes foram indagados a respeito de onde viviam. Ou seja, o local ao quais os pacientes pertencem é importante no diagnóstico e tratamento de várias doenças, dessa forma, geografia e saúde mais uma vez reafirmam a sua relação.

1.7 Geograficizando o *Aedes*

No caso de uma análise do e sua espacialização segundo as condições existentes no espaço, que para geografia é o principal objeto de foco, se faz necessário primeiro compreender o que seria então o espaço analisado.

Para Santos (1997), o espaço contém um acréscimo de técnica, que os diferencia dos outros meios geográficos anteriores. O espaço geográfico, em síntese, é o resultado do trabalho dos seres humanos que em um movimento dialético e em continua transformação permitem avançar epistemologicamente. Ou seja, ao contrário do que é por vezes entendido, o espaço não é vazio, vácuo, sem movimento, ausência.

No caso da contribuição de Milton Santos para o conceito de espaço na obra “Técnica, Espaço e Tempo: globalização e meio técnico científico e informacional” (Santos 2001), nela é discutido o espaço em tempos de globalização e destacando a relevância da quantidade de

técnica de ciência e de informação presentes em cada espaço. O conjunto de técnicas estaria pela primeira vez presente em todos os lugares e esse sistema de técnicas permite uma maior fluidez de informações no espaço conferindo a ele maior elasticidade e movimento.

É nesse espaço construído, pensado, planejado, arquitetado, pelo privado, pelo poder público, pela sociedade em suas diversas esferas, que o *Aedes aegypti* encontra os meios ideais para reprodução. Esse espaço em constante transformação que se sobrepõe no tempo, precisa ser planejado principalmente pelo Estado de forma a minimizar essas condições, a torna-las escassas e com isso criar em conjunto com a sociedade uma solução para esse problema que se arrasta há décadas.

O *Aedes* está totalmente adaptado ao meio urbano. Ele encontra no espaço as condições ideais para proliferação. Inicialmente as políticas eram voltadas para erradicação, atualmente elas visam o controle do vetor através de dois mecanismos, o físico e o químico. O físico visa trabalhar com os recipientes que possam ser locais de proliferação do vetor, enquanto o químico trata com inseticidas e larvicidas os focos em quaisquer das suas fases de desenvolvimento (PACHECO, 2013).

Apesar dos inúmeros problemas causados pelo *Aedes* desde o início do século XX, ainda não foi efetuado em um plano de saneamento básico em larga escala, fato que todos os profissionais das mais diversas áreas que trabalham com o tema concordam que faria considerável diferença, não somente nas questões relacionadas ao problema de saúde pública que se tornou esse vetor, mas também em outras patologias como cólera, surtos de rotavírus, hepatites entre outros (UNA-SUS, 2016).

A expansão geográfica do *Aedes* é associada a fenômenos como El nino que provoca aumento de chuvas e da temperatura em regiões tropicais e subtropicais. No entanto, chamamos a atenção para a combinação de diversos fatores além do acréscimo nas temperaturas e na precipitação, a infraestrutura urbana inadequada como reservatórios de água, limpeza e coleta de lixo insuficiente, habitações deficientes, fatos que decorrem principalmente da grande migração rural para urbana das últimas décadas. A rápida mobilidade de grupos populacionais tem sido também apontada como um fator de disseminação viral (DONALÍSIO e GLASSE, 2002; TAUIL, 2002; FARRAR et al., 2007)

Outra categoria bastante cara para geografia e que precisa ser considerado é o território e principalmente a produção dos territórios urbanos. É bastante complexo pensar ao mesmo tempo nos aspectos econômicos, sociais, culturais, ambientais e políticos, dessa forma, se torna mais viável pensar na produção do espaço dentro de um determinado território e tendo

em vista que a discussão gira em torno do *Aedes aegypti* e que este se reproduz nas cidades, vamos pensar em tão na produção dos territórios dentro do espaço urbano. Que considera todos os fatores mencionados anteriormente, porém, de forma mais ampla e conjunta.

Para Claude Raffestin, o território é o espaço apropriado por uma relação de poder (RAFFESTIN, 1993). Essa relação encontra-se, assim, expressa em todos os níveis das relações sociais.

Entretanto, o território para a Geografia da Saúde e mais propriamente para o *Aedes aegypti*, é um território que não ocorre por meio de representações concretas. Como evidencia Souza (1995), a existência de múltiplas territorialidades, como as das prostitutas, as do narcotráfico, as do comércio ambulante, entre outras.

Nesse contexto, a saúde e os gestores do território podem se utilizar da geografia para orientar e normatizar a produção dos espaços, especialmente na hora de planejar os serviços urbanos, como transporte, educação, moradia, alocação de serviços médicos e ambulatórios, que atendam a necessidade de cada território seja nos bairros mais afastados e periféricos, em cidades do interior ou em grandes centros urbanos.

A geografia permite analisar o caráter variável das epidemias e surtos causados pelos vírus transmitidos pelo *Aedes aegypti*, ou seja, permite ajudar a dizer onde exatamente esses fenômenos ocorrem e com bases em características dos espaços, porque ocorrem com mais frequência em determinados locais. Entretanto, essa análise não é tão simples quando consideramos o total das variáveis que existem em cada território do espaço. Ou seja, dentro de uma mesma cidade que sofre com um surto ou epidemia causada por qualquer dos vírus transmitidos pelo *Aedes*, pode haver particularidades em cada local dessa cidade.

Essas particularidades são a pavimentação das ruas e a qualidade desta pavimentação, a coleta e tratamento dos resíduos, a limpeza de terrenos baldios, a oferta de água potável em quantidade suficiente para que as famílias não necessitem de outras formas de armazenamento de água (como as cisternas, que podem vir a serem criadouros de larvas), projetos de incentivo a reciclagem que disponham de local ideal para armazenamento do material coletado, pois uma vez que esse material esteja armazenado a céu aberto pode acumular água, rede de esgoto atendendo a todo o território urbano, que não é realidade da maioria dos municípios.

A realidade nos mostra que em grande parte das cidades a rede de esgoto atende apenas as regiões mais centrais, as condições ambientais em geral de cada cidade também são variáveis a ser consideradas, os fatores como rios urbanos, parques, bosques e reservas verdes,

enfim o espaço como um todo e a forma com que foi produzido se apresenta como variável para a proliferação do *Aedes aegypti*.

O espaço urbano e a forma com que esse é pensado (ou deixado de ser pensado), são a melhor alternativa de reprodução para o vetor que tratamos, sendo assim, esse mesmo espaço urbano se mostra como a melhor alternativa para combater este vetor.

As condições de infraestrutura, o acesso a bens e serviços necessários que garantam a informação e os aspectos que possibilitam organização espacial considerada adequada seria a solução para a não proliferação das patologias causadas pelo *Aedes* entre outros problemas de saúde pública.

Nesse sentido é possível utilizar inclusive as ferramentas cartográficas, mapas figurativos dos setores de atuação de unidades de saúde, por exemplo. A cartografia, entretanto, por ela mesma não dá conta de analisar o espaço, ela serve sim como uma ferramenta no auxílio ilustrativo.

Os planos de ação relacionados com ao combate do *Aedes aegypti* são responsabilidades das vigilâncias sanitárias e epidemiológicas das três esferas governamentais (MS, 2008). É nesse sentido que podemos entender a importância das categorias espaço e território na análise dos fatores que levaram a infestação de muitas cidades por este vetor.

As estratégias e ações são pensadas nas diversas escalas e para tanto são planejadas sobre o território, dessa forma, notamos a importância do território em relação a gestão dos programas de saúde, uma vez que este pode servir para adequação dos serviços as diferentes realidades encontradas no espaço.

2 EPIDEMIOLOGIA DO *Aedes aegypti* - SANTA CATARINA

Santa Catarina apresenta uma realidade epidemiológica bastante diferenciada em relação aos outros estados da Federação quanto a dengue e outras doenças transmitidas pelo *Aedes aegypti*. Essa realidade era considerada positiva, pois o estado não havia sofrido com ocorrência de nenhuma epidemia. Situação está que vem mudando ao longo dos últimos cinco anos.

Segundo a Divisão de Vigilância Epidemiológica (DIVE, 2015), os primeiros registros de casos autóctones (contraídos dentro do estado), são de 2011 em Joinville e São João do Oeste, em 2012 houve novos casos autóctones em Joinville, em 2013 ocorreram em Chapecó e Itapema, Joinville e São Miguel do Oeste.

Juntamente com esta nova realidade estadual em 2015, os municípios de Anchieta, Balneário Camboriú, Chapecó, Cordilheira Alta, Coronel Freitas, Guarujá do Sul, Guatambu, Itajaí, Itapema, Joinville, Nova Itaberaba, Palmitos, Passo de Torres, Pinhalzinho, Planalto Alegre, Princesa, São Miguel do Oeste, Serra Alta, União do Oeste, Xaxim e Xanxerê, apresentam infestação pelo *Aedes aegypti*, ou seja, a quantidade do vetor existente é capaz de sustentar transmissão de dengue, febre amarela, febre do Chikungunya e Zika (DIVE, 2015).

O objetivo deste segundo capítulo é analisar a situação do Estado de Santa Catarina em relação às epidemiologias causadas pelo vírus transmitidos pelo vetor *Aedes aegypti* até março de 2016.

Seguindo os critérios estipulados pelo Ministério da Saúde e descritos no Levantamento de Rápido de Índice de Infestação pelo *Aedes aegypti* (LIRAA), para ser considerado um município infestado o mesmo deve ter presença do vetor em 1% das residências. Portanto, caso o Município apresente esse número de imóveis com presença de *Aedes aegypti*, o mesmo é considerado infestado, ou seja, com número de exemplares suficiente para sustentar uma epidemia.

Além da classificação do risco que cada Município apresenta, também são classificados os depósitos onde são encontrados os exemplares do vetor em fase aquática

(larvas e pupas). A classificação segue o seguinte critério, também estipulado pelo Ministério da Saúde (2008), e descritos detalhadamente no LIRAA:*

A1: Armazenamento de Água - Depósitos de água ligados à rede pública ou a sistema de captação mecânica em poço, cisterna, caixa de água.

A2: Armazenamento de Água - Depósitos ao nível do solo para armazenamento doméstico: tonel, tambor, barril, filtros, meringas, potes.

B: Depósitos móveis - Vasos/frascos com água, pratos, garrafas, pingadeiras, recipientes de degelo em geladeiras, bebedouros em geral, pequenas fontes ornamentais, vasos sanitários.

C: Depósitos fixos – Tanques em obras, borracharias e hortas, calhas, lajes e toldos em desnível, ralos, sanitários em desuso, piscinas não tratadas, floreiras, vasos em cemitérios, cacos de vidros em murro.

D1: Passível de remoção – Pneus e outros materiais rodantes (câmaras de ar e manchões).

D2: Passível de remoção – Lixo (recipientes plásticos, garrafas, latas), sucatas em pátios, ferro velho, entulhos, material de construção.

E: Depósitos Naturais - Axilas de folhas, buracos em árvores e rochas, restos de animais, carcaças e carapaças, etc.

Além de classificar os depósitos onde são encontrados os focos em na fase aquática, também são classificados os tipos de imóveis para que dessa forma, seja mais fácil analisar as informações finais e criar estratégias no combate do vetor. A classificação dos imóveis segundo MS (Ministério da saúde), é efetuada através de letras que indicam a espécie de imóvel da qual se trata:

R: Residência;

C: Comércio;

TB: Terreno Baldio;

PE: Ponto Estratégico (ferro velho, floricultura, borracharias);

* LIRAA, como é feito: O município é dividido em grupos de 9 mil a 12 mil imóveis com características semelhantes. Em cada grupo, também chamado estrato, são pesquisados 450 imóveis. Os estratos com índices de infestação predial: Inferiores a 1%: estão em condições satisfatórias. De 1% a 3,9%: estão em situação de alerta. Superior a 4%: há risco de surto de dengue.

O: Outros (hospital, igreja, escola, delegacia, hotel, quartel);

Essas duas formas de classificação são importantes principalmente para entender os critérios que levam um Município a ser considerado infestado, bem como ser classificado como em risco de epidemia ou não.

Em abril de 2016 Santa Catarina, apresentava 41 municípios considerados infestados, portanto, que possuem índice de 1% ou superior de imóveis com presença de *Aedes aegypti* (DIVE, 2016).

A situação do Estado de Santa Catarina era outra há cinco anos como podemos observar na tabela abaixo:

Tabela 1: Casos suspeitos de Dengue, descartados e confirmados por município em Santa Catarina, 2010.

| Nº | Município | Suspeitos | Confirmados | Descartados | Em andamento |
|----|------------------------|-----------|-------------|-------------|--------------|
| 1 | Águas de Chapecó | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 2 | Antônio Carlos | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 3 | Araranguá | 3 | 0 | 3 | 0 |
| 4 | Balneário Barra do Sul | 7 | 0 | 7 | 0 |
| 5 | Balneário Camboriú | 29 | 17 | 12 | 0 |
| 6 | Balneário Piçarras | 6 | 4 | 2 | 0 |
| 7 | Biguaçu | 5 | 2 | 3 | 0 |
| 8 | Blumenau | 32 | 9 | 23 | 0 |
| 9 | Bom Jesus do Oeste | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 10 | Bombinhas | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 11 | Braço do Norte | 3 | 0 | 3 | 0 |
| 12 | Brusque | 16 | 5 | 11 | 0 |
| 13 | Caçador | 3 | 0 | 3 | 0 |
| 14 | Campo Belo do Sul | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 15 | Campo Erê | 2 | 0 | 2 | 0 |
| 16 | Campos Novos | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 17 | Canoinhas | 2 | 1 | 1 | 0 |
| 18 | Capinzal | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 19 | Capivari de Baixo | 2 | 1 | 1 | 0 |
| 20 | Chapecó | 26 | 6 | 20 | 0 |
| 21 | Cocal do Sul | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 22 | Concórdia | 8 | 2 | 6 | 0 |

Continua

| Nº | Município | Suspeitos | Confirmados | Descartados | Em andamento |
|-----------|------------------------|------------------|--------------------|--------------------|---------------------|
| 23 | Cordilheira Alta | 2 | 1 | 1 | 0 |
| 24 | Criciúma | 7 | 4 | 3 | 0 |
| 25 | Cunha Porã | 2 | 1 | 1 | 0 |
| 26 | Curitibanos | 3 | 1 | 2 | 0 |
| 27 | Dionísio Cerqueira | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 28 | Florianópolis | 117 | 35 | 82 | 0 |
| 29 | Garuva | 2 | 0 | 2 | 0 |
| 30 | Gaspar | 5 | 3 | 2 | 0 |
| 31 | Governador Celso Ramos | 2 | 1 | 1 | 0 |
| 32 | Guaraciaba | 2 | 1 | 1 | 0 |
| 33 | Guaramirim | 2 | 1 | 1 | 0 |
| 34 | Guarujá do Sul | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 35 | Herval D'Oeste | 2 | 0 | 2 | 0 |
| 36 | Ibirama | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 37 | Içara | 7 | 0 | 7 | 0 |
| 38 | Imbituba | 8 | 3 | 5 | 0 |
| 39 | Imbuia | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 40 | Indaial | 2 | 1 | 1 | 0 |
| 41 | Iporã do Oeste | 2 | 1 | 1 | 0 |
| 42 | Ipumirim | 3 | 1 | 2 | 0 |
| 43 | Itaiópolis | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 44 | Itajaí | 33 | 4 | 29 | 0 |
| 45 | Itapema | 5 | 3 | 2 | 0 |
| 46 | Itapiranga | 11 | 1 | 10 | 0 |
| 47 | Itapoá | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 48 | Jaraguá do Sul | 12 | 5 | 7 | 0 |
| 49 | Joaçaba | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 50 | Joinville | 109 | 24 | 85 | 0 |
| 51 | Lages | 4 | 0 | 4 | 0 |
| 52 | Laguna | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 53 | Luzerna | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 54 | Mafra | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 55 | Maravilha | 12 | 3 | 9 | 0 |
| 56 | Massaranduba | 2 | 0 | 2 | 0 |
| 57 | Monte Castelo | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 58 | Morro da Fumaça | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 59 | Morro Grande | 3 | 0 | 3 | 0 |

Continúa

| Nº | Município | Suspeitos | Confirmados | Descartados | Em andamento |
|--------------|-----------------------|------------------|--------------------|--------------------|---------------------|
| 60 | Navegantes | 4 | 0 | 4 | 0 |
| 61 | Nova Trento | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 62 | Nova Veneza | 2 | 1 | 1 | 0 |
| 63 | Orleans | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 64 | Palhoça | 9 | 1 | 8 | 0 |
| 65 | Palma Sola | 2 | 0 | 2 | 0 |
| 66 | Papanduva | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 67 | Penha | 3 | 1 | 2 | 0 |
| 68 | Pinhalzinho | 2 | 1 | 1 | 0 |
| 69 | Porto União | 8 | 3 | 5 | 0 |
| 70 | Quilombo | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 71 | Rio do Sul | 4 | 1 | 3 | 0 |
| 72 | Rodeio | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 73 | Sangão | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 74 | Santa Rosa do Sul | 2 | 1 | 1 | 0 |
| 75 | São Bento do Sul | 5 | 1 | 4 | 0 |
| 76 | São Carlos | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 77 | São Francisco do Sul | 8 | 4 | 4 | 0 |
| 78 | São João Batista | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 79 | São João do Itaperiú | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 80 | São José | 18 | 4 | 14 | 0 |
| 81 | São José do Cedro | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 82 | São Lourenço do Oeste | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 83 | São Miguel do Oeste | 30 | 3 | 27 | 0 |
| 84 | Schroeder | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 85 | Serra Alta | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 86 | Sombrio | 6 | 2 | 4 | 0 |
| 87 | Tijucas | 10 | 4 | 6 | 0 |
| 88 | Timbó | 3 | 1 | 2 | 0 |
| 89 | Três Barras | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 90 | Treze Tílias | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 91 | Tubarão | 10 | 2 | 8 | 0 |
| 92 | Tunápolis | 2 | 0 | 2 | 0 |
| 93 | Videira | 3 | 1 | 2 | 0 |
| 94 | Xanxerê | 6 | 1 | 5 | 0 |
| 95 | Xaxim | 1 | 0 | 1 | 0 |
| Total | | 678 | 185 | 493 | 0 |

Fonte: LACEN-SC/GEZOO-DIVE-SES-SC.

Todos os casos de dengue identificados e notificados no estado de Santa Catarina eram importados*, ou seja, pessoas que viajaram e desenvolveram os sintomas quando voltaram ao estado.

Tabela 2: Procedência dos casos confirmados de Dengue, em Santa Catarina em 2010.

| Nº | Procedência | Quantidade |
|----|--------------------|------------|
| 1 | Alagoas | 2 |
| 2 | Amazonas | 3 |
| 3 | Ceará | 3 |
| 4 | Distrito Federal | 2 |
| 5 | Espírito Santo | 4 |
| 6 | Goiás | 9 |
| 7 | Maranhão | 2 |
| 8 | Mato Grosso | 21 |
| 9 | Mato Grosso do Sul | 23 |
| 10 | Minas Gerais | 11 |
| 11 | Pará | 2 |
| 12 | Paraíba | 2 |
| 13 | Paraná | 10 |
| 14 | Pernambuco | 5 |
| 15 | Rio de Janeiro | 2 |
| 16 | Rio Grande do Sul | 2 |
| 17 | Rondônia | 13 |
| 18 | São Paulo | 38 |
| 19 | Sergipe | 1 |
| 20 | Tailândia | 2 |
| 21 | Indeterminado | 17 |

Fonte: LACEN-SC/GEZOO-DIVE-SES-SC.

Para este ano de 2010, as informações encontradas tratam apenas da Dengue, isso porque neste ano não houve registros de febre amarela em humanos, apenas em primatas. Quanto à febre Chikungunya e ao Zika vírus, eram vírus que ainda não estavam circulando no país (Tabela 2).

* Casos Importados: Contraídos fora do Estado de origem.

Outra informação interessante para compararmos o ano de 2010 com a situação atual é o número de focos encontrados em domicílios, que neste ano era consideravelmente baixo como nos mostra a tabela a seguir:

Tabela 3: Número de focos e de imóveis com focos de *Aedes aegypti*, por município, Santa Catarina, 2010.

| Nº | Município | Total de focos | Total de imóveis com foco |
|----|---------------------------|----------------|---------------------------|
| 1 | Apiúna | 1 | 1 |
| 2 | Araquari | 1 | 1 |
| 3 | Araranguá | 1 | 1 |
| 4 | Ascurra | 4 | 3 |
| 5 | Balneário Arroio do Silva | 1 | 1 |
| 6 | Balneário Camboriú | 31 | 27 |
| 7 | Barra Velha | 2 | 2 |
| 8 | Biguaçu | 51 | 22 |
| 9 | Blumenau | 35 | 30 |
| 10 | Brusque | 13 | 10 |
| 11 | Caçador | 3 | 3 |
| 12 | Camboriú | 1 | 1 |
| 13 | Campo Erê | 1 | 1 |
| 14 | Canoinhas | 3 | 2 |
| 15 | Chapecó | 227 | 186 |
| 16 | Corupá | 1 | 1 |
| 17 | Criciúma | 8 | 5 |
| 18 | Dionísio Cerqueira | 16 | 16 |
| 19 | Florianópolis | 25 | 21 |
| 20 | Garopaba | 1 | 1 |
| 21 | Garuva | 3 | 3 |
| 22 | Gaspar | 4 | 4 |
| 23 | Guaramirim | 5 | 5 |
| 24 | Guarujá do Sul | 3 | 1 |
| 25 | Ibirama | 2 | 1 |
| 26 | Içara | 1 | 1 |
| 27 | Imbituba | 2 | 1 |
| 28 | Itajaí | 1 | 1 |
| 29 | Itapema | 3 | 3 |
| 30 | Itapiranga | 2 | 2 |

Continua

| Nº | Município | Total de focos | Total de imóveis com foco |
|----|--------------------------|----------------|---------------------------|
| 31 | Jaguaruna | 1 | 1 |
| 32 | Jaraguá do Sul | 9 | 6 |
| 33 | Joaçaba | 13 | 6 |
| 34 | Joinville | 80 | 60 |
| 35 | José Boiteux | 1 | 1 |
| 36 | Mafra | 1 | 1 |
| 37 | Major Gercino | 6 | 4 |
| 38 | Maravilha | 2 | 1 |
| 39 | Massaranduba | 6 | 3 |
| 40 | Navegantes | 5 | 4 |
| 41 | Nova Trento | 2 | 2 |
| 42 | Palhoça | 39 | 20 |
| 43 | Passo de Torres | 2 | 2 |
| 44 | Pinhalzinho | 1 | 1 |
| 45 | Rio do Sul | 3 | 2 |
| 46 | Sto. Amaro da Imperatriz | 3 | 2 |
| 47 | São Bento do Sul | 6 | 6 |
| 48 | São João Batista | 1 | 1 |
| 49 | São José | 55 | 44 |
| 50 | São José do Cedro | 2 | 2 |
| 51 | São Miguel do Oeste | 151 | 139 |
| 52 | Sombrio | 13 | 3 |
| 53 | Timbó | 1 | 1 |
| 54 | Tubarão | 2 | 2 |
| 55 | Xanxerê | 6 | 4 |
| | TOTAL | 890 | 697 |

Fonte: Laboratórios de Entomologia das Gerências Regionais de Saúde de Santa Catarina, 2010.

Observando as tabelas dois e três notamos que a situação epidemiológica de Santa Catarina frente ao *Aedes aegypti* no ano de 2010 era bastante tranquila, não havendo nenhum caso de dengue autóctone*, nenhum município considerado infestado e nenhum tipo de risco. O total de focos registrados foi de 890 em 697 imóveis, sendo que Chapecó, no oeste do estado, registrou 227 focos, portanto, cerca de 25% dos focos estavam concentrados em apenas uma cidade. Apesar do trânsito existente entre esta região e as demais regiões inclusive regiões com incidência de epidemias.

* Autóctone: Que ou quem é natural do país ou da região em que habita.

Alóctone: Que ou aquele que não é originário do país onde habita.

Em 2010, Chapecó já registrava 1/4 do total de focos do estado. Nos anos que se seguem, esse município continua registrando um numero de focos mais elevados, inclusive em relação a municípios mais populosos, como é o caso de Joinville e Florianópolis. As principais causas apontadas para esse elevado número de focos são moradias com condições impróprias, o destino incorreto de resíduos sólidos urbanos, abastecimento de água insuficiente, inadequadas condições de infraestrutura urbana e destino do lixo incorreto.

Nas condições urbanas apresentadas acima o *Aedes aegypti* encontra depósitos em abundancia para reprodução, dessa forma, uma vez que o vetor esteja presente e lhe seja ofertado condições de reprodução, o seu controle fica seriamente comprometido.

Esse quadro começou a se alterar em 2012 com os primeiros casos autóctones registrados no estado, nos municípios de São João do Oeste e Joinville. A partir deste ano os registros foram gradualmente se ampliando e em 2015 o estado registrou a primeira epidemia de dengue no município de Itajaí com 3.269 casos (LACEN, 2015). Esta epidemia de dengue foi declarada em 21 de março, quando o município apresentava 598 casos confirmados para uma população de aproximadamente 200 mil habitantes.

O município de Itajaí é localizado no litoral centro-norte do estado junto a foz do rio Itajaí-Açu. Situado á margem direita do segundo maior rio do estado integra um eixo de ligação com rodovias e aeroportos. Possui o segundo maior porto do país em movimentação de containers e o PIB (o maior do estado) provem principalmente dos setores de logística. Contam atualmente com uma população de 180 mil habitantes (IBGE, 2015).

No decreto nº 10.441 de 29 de janeiro de 2015, o prefeito de Itajaí no uso das suas atribuições legais declarou situação de emergência frente aos casos de dengue transmitidos pelo *Aedes aegypti* neste município. O decreto, assinado durante a reunião de colegiado da prefeitura, permitiu que a prefeitura fizesse a contratação de serviços em caráter emergencial para o combate do agente transmissor. Em janeiro de 2015, os casos de dengue contraídos dentro do estado de Santa Catarina já eram sete vezes maiores dos que os registrados no ano de 2014 (DIVE).

Declarar situação de emergência frente a uma epidemia é considerada uma das primeiras medidas, pois isso dispensa licitações e algumas outras burocracias legais, o que facilita a contratação de alguns serviços e principalmente agilizar as ações frente às tomadas de medidas (BRASIL, 2009). Entretanto, esta é uma situação excepcional e não ideal, uma

vez que é o processo de licitação que garante a transparência e a livre concorrência na prestação de serviços para órgãos públicos.

Devido ao elevado número de casos de dengue no município de Itajaí, optou por interagir de forma mais direta com a população. Foram lançadas campanhas publicitárias especiais com intuito de chamar a atenção da população para os riscos da doença e também para as formas de prevenção e controle do número de focos. Para tanto foram usadas imagens impactantes de pessoas com a doença, que visavam chamar a atenção para a real situação de emergência.

Outro recurso utilizado foram o das forças armadas, mais especificamente a marinha. Itajaí, sendo uma cidade portuária, optou por solicitar apoio da marinha que com seus praças e também com apoio dos serviços de saúde, auxiliou na inspeção de domicílios e veiculação de informações para a população civil (ITAJAI, 2015).

A epidemia que ocorreu em Itajaí levou cerca de dois meses para ser controlada, e isso foi possível devido ao apoio da população que adotou as medidas de prevenção e eliminação de criadouros nos domicílios, comércios e residências de forma geral. Outra medida considerada fundamental foi borrifar praguicidas em locais onde foram encontrados focos (SANTA CATARINA, 2016).

A segunda cidade do estado a ter uma epidemia de dengue foi Pinhalzinho, localizada no oeste do estado, com cerca de 20.000 habitantes (IBGE 2015). Registrou até 19 de março de 2016, 1561 casos de dengue, portanto, 78% dos casos registrados no estado até esta data. até o dia 26 de abril o Município registrou 77 focos (DIVE, 2015).

Os casos de dengue na cidade de Pinhalzinho correspondiam a 81% dos registrados em Santa Catarina em 2016. O índice chegou a 5,8 mil doentes por 100 mil habitantes, quase 20 vezes mais do que a média estabelecida pela Organização Mundial de Saúde para considerar o quadro como uma epidemia (DIVE 2015).

— “Se o mosquito me picar, vai transmitir raiva e não dengue” — desabafa a secretária de Saúde de Pinhalzinho, Aida da Silva, responsável pelo programa de combate a endemias do município, diante da resistência dos moradores. Essa resistência ocorreu principalmente em relação a visita dos agentes do programa de combate a dengue nas residências, parte da comunidade entendia a visita como uma forma de inspeção e não de

visita e orientação, com isso acabavam por recusar a visita e também a conversar e receber orientações sobre os cuidados com as residências.

Outros fatores a serem considerados é o intenso tráfego de veículos pelas rodovias que atravessam o município de Pinhalzinho e que podem trazer com elas exemplares do mosquito ou de ovos contaminados. Segundo a coordenadora da Sala de Situação de Santa Catarina, Sra. Suzana Zeccer, o verão bastante chuvoso e o lixo abandonado a céu aberto contribuem para o agravamento da situação nessa cidade.

A prefeitura solicitou apoio da base do exército localizado em São Miguel do Oeste, para veiculação de informações para população. E como recurso químico foi empregado usos de larvicidas e adulticidas para o controle dos focos e formas aladas do *Aedes aegypti*.

Diante dos números de casos de dengue no estado, bem como o risco da introdução da febre Chikungunya e Zika vírus e suas complicações entre elas a microcefalia em recém-nascidos, foi avaliado pela divisão de vigilância sanitária e se tornaram imprescindíveis as intensificações do controle vetorial nos municípios considerados infestados no estado.

Para que essas medidas fossem tomadas o estado de Santa Catarina, juntamente com os municípios considerados infestados (Anchieta, Balneário Camboriú, Chapecó, Cordilheira Alta, Coronel Freitas, Coronel Martins, Cunha Porã, Florianópolis, Guaraciaba, Guarujá do Sul, Itajaí, Itapema, Joinville, Maravilha, Nova Itaberaba, Novo Horizonte, Palmitos, Passo de Torres, Pinhalzinho, Planalto Alegre, Princesa, São Bernardino, São Lourenço do Oeste, São Miguel do Oeste, Serra Alta, União do Oeste, Xanxerê e Xaxim) criaram as chamadas salas de situação (DIVE, 2015).

As principais atribuições das salas de situação são:

- Intensificar as ações de combate ao mosquito *Aedes aegypti* de janeiro a junho de 2016 nos 28 municípios infestados;
- Intensificar o controle vetorial nas áreas infestadas dos 28 municípios de forma a atingir Índices de Infestação Predial abaixo de 1% no LIRAA de abril/maio. (Com índices de infestação abaixo de 1% os municípios deixariam de ser considerados infestados e com isso sairiam da zona de risco de epidemia).

- Inspeccionar todos os domicílios e instalações públicas e privadas urbanas até 12 de fevereiro de 2016, por meio de força-tarefa com a participação de agentes de combate a endemias, agentes comunitários de saúde, bombeiros e exército;
- Realizar um segundo ciclo de inspeções até 11 de março de 2016;
- Realizar ciclos de inspeções bimestrais, a partir da segunda quinzena de março de 2016.

As salas de situação para o combate do *Aedes aegypti* adotam as providências necessárias para que as medidas acima sejam cumpridas, entrando em contato com as demais instâncias municipais e estaduais, órgãos de fiscalização de vigilâncias sanitária, ambiental e serviços urbanos. Portanto, o objetivo das mesmas é fazer com que as ações pensadas para o combate do vetor sejam executadas.

No boletim epidemiológico nº 14/2016 situação da dengue, febre do Chikungunya e Zika Vírus em Santa Catarina (Atualizado em 19/4/2016), a DIVE divulga os dados epidemiológicos atualizados do estado e podemos com isso fazer uma comparação entre os primeiros meses do ano de 2016, com dados do ano de 2010. Esse boletim demonstra em números a situação de cada município do estado frente às patologias transmitidas pelo *Aedes aegypti* (DIVE, 2016).

Sobre a dengue, no período de 1 de janeiro a 16 de abril de 2016 foram notificados 9.458 casos suspeitos de dengue em Santa Catarina. Desses, 3.150 (33%) foram confirmados (2.509 pelo critério laboratorial e 641 pelo critério clínico epidemiológico), 4.871 (52%) foram descartados por apresentarem resultado negativo para dengue e 1.437 (15%) casos suspeitos estão em investigação pelos municípios.

Do total de casos confirmados (3.150) até a primeira semana do mês de junho de 2016, 2.870 (91%) são autóctones, com transmissão dentro de Santa Catarina, 219 (7%) são importados (transmissão fora do Estado) e 61 (2%) estão aguardando definição do Local Provável de Infecção (LPI).

Até o dia 16 de abril de 2016, existiam casos de transmissão autóctone em 23 municípios de Santa Catarina: Balneário Camboriú, Bom Jesus, Caibi, Chapecó, Coronel Freitas, Descanso, Florianópolis, Guaraciaba, Guatambu, Itajaí, Joinville, Itapema, Itapoá, Maravilha, Modelo, Palmitos, Pinhalzinho, São José do Cedro, São Lourenço do Oeste, São Miguel do Oeste, Saudades, Serra Alta e Xanxerê.

Tabela 4: Casos de dengue notificados, segundo classificação, Santa Catarina, 2016.

| Municípios | Casos | % |
|-----------------------|--------------|----------|
| Pinhalzinho | 1979 | 69 |
| Chapecó | 350 | 4,7 |
| Serra Alta | 135 | 4,5 |
| Coronel Freitas | 129 | 2,9 |
| Descanso | 82 | 1,8 |
| Bom Jesus | 51 | 0,9 |
| Itajaí | 27 | 0,8 |
| São Miguel do Oeste | 24 | 0,7 |
| Indeterminado | 21 | 0,6 |
| Balneário Camboriú | 16 | 0,4 |
| Itapema | 11 | 0,3 |
| Modelo | 9 | 0,3 |
| Saudades | 9 | 0,3 |
| Xanxerê | 5 | 0,2 |
| Maravilha | 5 | 0,2 |
| Caibi | 4 | 0,2 |
| Palmitos | 3 | 0,2 |
| São José do Cedro | 2 | 0,2 |
| São Lourenço do Oeste | 2 | 0,2 |
| Guatambu | 2 | 0,2 |
| Florianópolis | 1 | 0,1 |
| Itapoá | 1 | 0,1 |
| Guaraciaba | 1 | 0,1 |
| Joinville | 1 | 0,1 |
| Total | 2870 | 100 |

Fonte: SINAN on-line/

Podemos observar na tabela quatro que os primeiros seis municípios são do oeste catarinense, sendo que Pinhalzinho e Chapecó registram aproximadamente 75% dos casos de dengue do estado. Esses números são bastante representativos sendo que Pinhalzinho sofreu com efeitos de uma epidemia no início de 2016. Chapecó por sua vez, localiza-se cerca de 50 km de Pinhalzinho é considerado um município infestado com risco de epidemia. Como o transito de pessoas entre essas duas localidades é bastante alto devido a proximidade e centralidade que Chapecó exerce em relação a Pinhalzinho, acaba por agravar os riscos de se ter uma epidemia também em Chapecó.

Outro fato importante a respeito da dengue no estado de Santa Catarina é o registro do primeiro óbito em decorrência da doença. No dia 23 de março foi confirmado pelo Instituto Adolfo Lutz/SP o diagnóstico laboratorial de dengue para o óbito de um paciente de 37 anos, residente em Chapecó, ocorrido no dia 13 de março (DIVE, 2016).

Como se tratava de um óbito suspeito de dengue foi realizado uma investigação conjunta entre a SES/SC e a Secretaria Municipal de Saúde de Chapecó, utilizando o Protocolo de Investigação de Óbitos por Dengue, do Ministério da Saúde.

A partir do dia 16 de abril passam de 28 municípios infestados para 41, sendo na semana epidemiológica 22 de 2016: Anchieta, Balneário Camboriú, Bom Jesus, Camboriú, Chapecó, Cordilheira Alta, Coronel Freitas, Coronel Martins, Cunha Porã, Descanso, Florianópolis, Guaraciaba, Guarujá do Sul, Itajaí, Itapema, Joinville, Maravilha, Modelo, Nova Erechim, Nova Itaberaba, Novo Horizonte, Palma Sola, Palmitos, Passo de Torres, Pinhalzinho, Planalto Alegre, Princesa, Porto União, Quilombo, São Bernardino, São Domingos, São José, São José do Cedro, São Lourenço do Oeste, São Miguel do Oeste, Santo Amaro da Imperatriz, Serra Alta, Sul Brasil, União do Oeste, Xanxerê e Xaxim. Em comparação com o último boletim, houve a inclusão dos municípios de Nova Erechim, Palma Sola, Porto União, São Domingos, São José do Cedro e Sul Brasil. Os critérios para essa definição continuam sendo os de acordo com a disseminação e manutenção dos focos (DIVE, 2016).

Este mesmo boletim epidemiológico nº 14/2016 (Atualizado em 19/4/2016), traz informações sobre a situação do estado frente à febre Chikungunya. No período de 1 de janeiro a 16 de abril de 2016, foram notificados 403 casos suspeitos de Febre de Chikungunya em Santa Catarina. Desses, 38 (9%) foram confirmados (35 pelo critério laboratorial e três pelo critério clínico-epidemiológico), 223 (55%) foram descartados e 142 (35%) permanecem em investigação.

Tabela 5: Casos confirmados de Febre Chikungunya segundo classificação, município de residência e local provável de infecção (LPI). Santa Catarina, 2016.

| Municípios de Residência SC | Nº de casos em Investigação | Nº de casos Importados | Nº de casos autóctones | Local Provável de Infecção |
|------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|
| Araranguá | 0 | 1 | 0 | 1 Minas Gerais |
| Biguaçu | 0 | 1 | 0 | 1 Pernambuco |
| Blumenau | 0 | 3 | 0 | 2 Bahia, 1 Paraíba |
| Braço do Norte | 0 | 1 | 0 | 1 Pernambuco |
| Brusque | 0 | 1 | 0 | 1 Bahia |
| Caibi | 0 | 1 | 0 | 1 Mato Grosso do Sul |
| Chapecó | 0 | 1 | 0 | 1 Pernambuco |
| Descanso | 0 | 1 | 0 | 1 Maranhão |
| Florianópolis | 1 | 4 | 0 | 2 PE, 2 Alagoas |
| Itajaí | 0 | 3 | 0 | 3 Pernambuco |
| Jaraguá do Sul | 0 | 3 | 0 | 1 PE, 1 Alagoas, 1 SE |
| Joinville | 0 | 4 | 0 | 1 Ceará, 2 PE, 1 SE |
| Laguna | 0 | 1 | 0 | 1 Pernambuco |
| Mafra | 0 | 3 | 0 | 3 Rio Grande do Norte |
| Orleans | 0 | 1 | 0 | 1 Pernambuco |
| Penha | 0 | 1 | 0 | 1 Rio de Janeiro |
| Porto União | 0 | 1 | 0 | 1 Rio de Janeiro |
| Salto Veloso | 0 | 4 | 0 | 4 Pernambuco |
| Schroeder | 0 | 1 | 0 | 1 Pernambuco |

Fonte: SINAM Net/

O que a tabela a 05 nos permite analisar é que nenhum caso é autóctone, ou seja, não há circulação do vírus da febre Chikungunya dentro do estado. E podemos afirmar que isso se deve ao fato de que esse entrou em circulação no país em 2015, pela região Nordeste ou Centro Oeste. Apesar do fluxo de pessoas e veículos ser bastante elevado o vírus não chegou ainda ao Sul do país. Entretanto, a dengue demorou em se alastrar devido a não existência do vetor em um grande número de municípios. No caso da febre Chikungunya essa infestação do vetor já é real, o que nos permite pensar que o vírus consiga se espalhar com uma velocidade e tempo muito menor.

E sobre o Zika vírus, no período de 1 de janeiro a 16 de abril de 2016 foram notificados 268 casos suspeitos de Febre do Zika Vírus em Santa Catarina. Desses, 27 (10%)

foram confirmados (22 pelo critério clínico-epidemiológico e cinco pelo critério laboratorial), 154 (57%) foram descartados e 87 (32%) permanecem em investigação (DIVE, 2016).

Tabela 6: Casos de Zika vírus, segundo a classificação - Santa Catarina, 2016.

| Classificação | Casos | % |
|----------------------|--------------|----------|
| Confirmados | 27 | 10 |
| Autóctones | 0 | 0 |
| Importados | 27 | 100 |
| Em Investigação | 0 | 0 |
| Descartados | 154 | 57 |
| Suspeitos | 87 | 32 |
| Total de Notificados | 268 | 100 |

Fonte: LACEN/SINAM NET/

Na tabela 6 os dados nos mostram que os casos existentes de Zika vírus no estado de Santa Catarina são todos importados, ou seja, nenhum foi contraído dentro do estado. Isso se deve ao fato do vírus estar circulando a relativamente pouco tempo, cerca de apenas um ano país. Apesar de existir um fluxo grande de pessoas que viajam a estados com incidência do vírus, ao serem diagnosticadas essas pessoas ficam em uma espécie de quarentena, definida pela vigilância de cada município e orientada pela vigilância estadual. Esse é outro fator que previne a circulação do vírus dentro do estado.

Sobre o tipo de imóvel onde são encontrados os focos de *Aedes aegypti* no estado, a maior parte se encontram em comércios, seguido pelos imóveis classificados como outros, logo após os pontos estratégicos, residências e terrenos baldios como podemos observar na tabela a seguir:

Tabela7: Tipos de Imóveis com presença de focos de *Aedes aegypti* em Santa Catarina – 2016.

| Tipo de Imóvel | Total | % |
|----------------------------|--------------|------------|
| Comércio | 1696 | 36,11 |
| Outros | 549 | 11,69 |
| Ponto Estratégico | 848 | 18,05 |
| Residência (com armadilha) | 889 | 18,93 |
| Residência (sem armadilha) | 683 | 14,54 |
| Terreno Baldio | 32 | 0,68 |
| Total | 4697 | 100 |

Fonte: Vigilantos/SC.

O maior número de focos é encontrado em residências e esse dado segue um padrão nacional, isso também porque o número de residências nos municípios é maior que o numero de comercio ou de outros tipos de imóveis. Em residências também é onde encontramos com mais facilidade depósitos que servem de criadouro para o *Aedes*.

Além de saber em que tipos de imóveis são encontrados o maior número de focos de *Aedes aegypti*, também é interessante conhecer os tipos de depósitos onde está se reproduzindo este vetor. Conforme tabela oito:

Tabela 8: Depósitos com foco de *Aedes aegypti*, segundo tipo, SC, 2016.

| Tipo de Depósito | Total | % |
|--|--------------|------------|
| Mosquito Adulto | 32 | 0,68 |
| A1 - Caixa de água (elevado) | 59 | 1,26 |
| A2 - Outros Depósitos de água | 206 | 4,39 |
| ARM – Armadilha | 3047 | 64,87 |
| B - Pequenos depósitos móveis | 335 | 7,13 |
| C - Depósitos Fixos | 143 | 3,04 |
| D1 - Pneus e outros materiais rodantes | 191 | 4,07 |
| D2 - Lixo (recipientes plásticos, latas) | 602 | 12,82 |
| E - Depósitos naturais | 82 | 1,75 |
| Total | 4697 | 100 |

Fonte: Vigilantos SC/.

Notamos que o depósito onde os focos são mais encontrados são as armadilhas, projetadas justamente levando em consideração os hábitos do mosquito para que esse deposite

seus ovos nestes locais. Em seguida os recipientes plásticos e latas são os depósitos onde mais de encontram os focos de *Aedes aegypti*. Esses recipientes são lixo comum, que não sendo corretamente descartados acabam armazenando água e se tornando criadouros.

O que podemos perceber ao analisar as informações disponíveis a respeito de Santa Catarina é que em 2010 a situação era controlada, que os focos estavam distribuídos de forma mais homogênea e principalmente não haviam casos de dengue contraídos dentro do estado, sendo os casos registrados contraídos em outros locais.

Entretanto, essa situação não se manteve e com o decorrer dos últimos cinco anos o estado teve um aumento no número de focos, chegando a ter em 2012 os seus primeiros registros de dengue autóctone, nos municípios de São João do Oeste e Joinville. Em 2015 presenciou a ocorrência de sua primeira epidemia, chegando em 2016 com o primeiro registro de óbito por dengue na cidade de Chapecó.

Essa situação se torna ainda mais crítica ao considerarmos o número de municípios infestados que no início de junho de 2016 são 41. A ameaça não se trata apenas de dengue, pois a febre Chikungunya se alastrou pelo país muito mais rápido que a dengue devido a encontrarem o vetor de transmissão já presente. Quanto ao Zika Vírus que inicialmente pouco preocupou devido aos sintomas mais brandos em relação às outras duas patologias, posteriormente aglutinou uma série de preocupações a partir do momento que foi associado com a microcefalia e o desenvolvimento de síndromes autoimunes. A febre amarela é a patologia transmitida pelo *Aedes aegypti* que atualmente menos preocupa por ser considerada atualmente controlada.

Dessa forma, Santa Catarina, que ocupava uma posição privilegiada em relação às epidemiologias causadas pelo *Aedes aegypti*, passa agora a ter neste vetor uma das principais preocupações em relação à saúde pública, levando profissionais das mais diversas áreas a pensarem sobre essas questões.

A dispersão do *Aedes aegypti* pelo estado reflete uma série de fragilidades ao longo dos últimos anos, como a insuficiência no abastecimento de água tratada, e nas políticas ambientais e sociais que visam o aumento e manutenção da oferta de serviços considerados essenciais como tratamento de esgoto, coleta seletiva eficiente, políticas de preservação do meio ambiente e educação comportamental da sociedade em relação aos fatores de risco.

Uma vez os focos do mosquito chegando ao estado, não encontraram nenhuma medida sanitária realmente eficiente que pudesse barrar a sua dispersão. Um estado ligado por rodovias e com intenso tráfego de pessoas e veículos, com problemas de tratamento adequado do lixo, são as condições ideais para a proliferação do *Aedes aegypti*.

A proliferação do vetor ocorre devido a uma série de fatores estruturais e políticos, decorrentes desde a migração rural para urbano, quando as cidades cresceram e as políticas de desenvolvimento e educação ambiental não acompanharam este crescimento. O resultado desse fator no espaço são moradias inadequadas, desde as condições estruturais até as de localização, sendo que muitas estão em terrenos inadequados, construídas próximas a recursos de água ou terrenos íngremes demais.

Entretanto, esses fatores por si só não se justificam, sendo que a educação ambiental também é um fator importante, uma vez que muitos focos do mosquito são encontrados em áreas de classes média e alta, em espaços com infraestrutura habitacional adequada, como em prédios e condomínios com piscinas e jardins. Nestes casos, a questão está ligada muito mais à instrução dos seus moradores e proprietários do que à carência de infraestrutura no espaço. A boa infraestrutura, sendo mal utilizada, acaba também propiciando o desenvolvimento de criadouros. Outros fatores relacionados a este são a coleta de lixo que em muitas cidades não ocorre de maneira efetiva, dessa forma, o lixo fica exposto mais tempo a céu aberto, podendo se tornar local de reprodução.

Fatores relacionados ao estilo de vida urbano atual também podem representar um risco. O uso de muitas embalagens, latas, potes, e inúmeras formas descartáveis acabam por produzir mais lixo, e caso não seja corretamente descartado se torna um potencial criadouro. A intensa rotina de trabalho, onde as pessoas acabam chegando as suas residências tarde do dia e tendo com essas um cuidado sanitário menor, também pode ser considerado fator de aumento na incidência. Para evitar a proliferação é necessário que nas residências sejam tomados vários cuidados, que devido à intensa rotina, muitas vezes a sociedade acaba deixando como atividade secundária. Por fim a mobilidade espacial cada vez mais rápida e numerosa de grupos populacionais tem sido também apontada como um fator de disseminação viral (DONALÍSIO; GLASSE, 2002; TAUIL, 2002; FARRAR et al., 2007).

3 CHAPECÓ: O MUNICÍPIO CATARINENSE COM MAIOR NÚMERO DE FOCOS DO *Aedes aegypti*.

Neste terceiro capítulo é onde buscamos analisar e caracterizar a situação epidemiológica do município de Chapecó diante da infestação de *Aedes aegypti*. Para que isso seja possível, optamos pelos dados registrados especialmente pelo programa de controle da dengue, pois, as outras patologias transmitidas pelo vetor são de registro mais recente não constituindo históricos. Entretanto, ressaltamos que a análise tem como alvo o vetor das patologias e não as mesmas.

3.1 O Município de Chapecó

Chapecó está localizado na região sul do Brasil, na mesorregião geográfica Oeste de Santa Catarina e grande região do MERCOSUL (AMOSC).

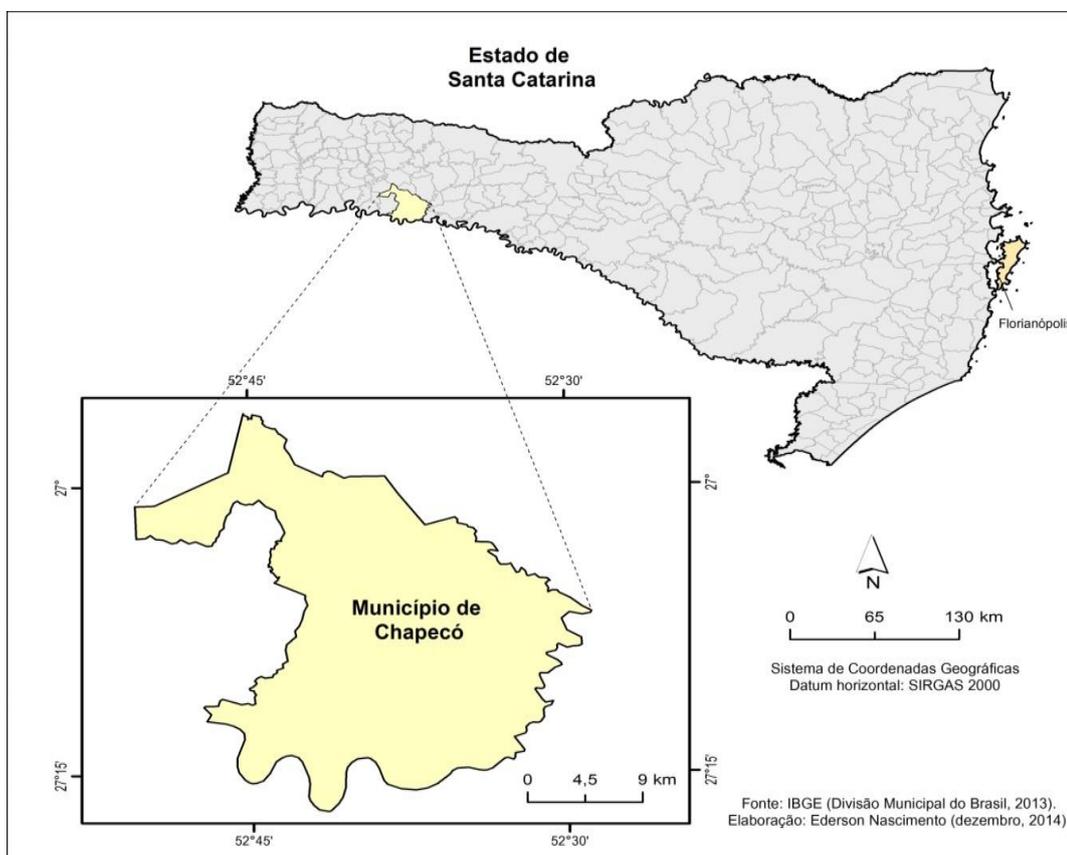


Figura3: Localização do Município de Chapecó – Santa Catarina

Fonte: IBGE, 2013.

Os limites municipais são ao norte com Coronel Freitas e Cordilheira Alta, ao sul com o estado do Rio Grande do Sul, ao leste com Seara, Xaxim, Arvoredo e Paial e ao oeste com os municípios de Guatambu, Planalto Alegre e Nova Itaberaba. Seus principais rios são o Uruguai e o Irani (PMC/SSP/2011).

O esgoto sanitário possui uma rede estimada de 208 km. A rede executada é de cerca de 190 km. Interceptor de 8,30 km. Emissário de 3,70km e linha de recalque de 0,40 km (PMC, 2015).

Tabela 9: Número de ligações existentes de esgoto sanitário em Chapecó – 2014.

| | 2000 | 2005 | Fev/2008 | Mai/2009 | Abril/2014 |
|---------------|-------------|-------------|-----------------|-----------------|-------------------|
| Residenciais | 135 | 143 | 5.105 | 5.335 | 12.800 |
| Comerciais | 115 | 114 | 1.154 | 1.194 | 1.022 |
| Industriais | 7 | 3 | 67 | 79 | 164 |
| Poder Publico | 6 | 5 | 72 | 81 | 98 |
| Total | 260 | 265 | 6.398 | 6.689 | 14.084 |

Fonte: Prefeitura Municipal de Chapecó/Junho de 2015.

O investimento em saneamento básico também pode ser chamado de investimento em saúde, a rede de esgoto é inclusive um item considerado no IDH (Índice de Desenvolvimento Humano). A ausência do tratamento do esgoto traz diferenças doenças que afetam pessoas de todas as idades, pois auxilia na reprodução de uma série de vetores de zoonoses e Arboviroses, entre esses vetores está o *Aedes aegypti*.

É importante ainda lembrar que os custos de prevenção de qualquer doença são menores que os gastos ambulatoriais de tratamento, dessa forma, podemos concluir que investir em saneamento básico e prevenir a serie de doenças provocadas pelo contato com esgoto não tratado, seria mais barato que tratar as doenças causadas pelo contato.

Como podemos observar na tabela nove, o número de imóveis ligados à rede de tratamento em abril de 2014 era de apenas 14.084, sendo que se sabe que essas ligações estão concentradas especialmente na área central da cidade não contemplando a região periférica.

Tabela 10: Abastecimento de água tratada em Chapecó – 2015.

| | Maio/2009 | Abril/2014 | Jun/2015 |
|---------------------------|------------------|-------------------|-----------------|
| Nº de ligações existentes | 38.202 | 42.286 | 45.987 |
| Residenciais | 35.126 | 38.164 | 41.314 |
| Comerciais | 2.530 | 3.224 | 3.634 |
| Industriais | 265 | 468 | 566 |
| Poder público | 281 | 430 | 473 |

Fonte: Casan/Junho de 2015.

A falta de água tratada nas residências tem sido ligada diretamente aos surtos de epidemia (MS). Uma casa possui saneamento adequado segundo os critérios do IBGE, quando dispõe de rede de água tratada, esgoto ou fossa séptica, e coleta de lixo. Para o secretário de vigilância em saúde Jarbas Barbosa, o problema mais complexo no combate ao *Aedes aegypti* e suas doenças, é o abastecimento irregular de água, pois leva a população a utilizar caixas de água, potes e barris no armazenamento, e esses locais tornam-se criadouros do *Aedes* caso não estejam corretamente protegidos (PIMENTEL, 2011).

Chapecó conta com a Companhia Catarinense de Águas e Saneamento (CASAN), responsável por fazer o tratamento e abastecimento de água para os imóveis, em junho de 2015 são 45.987 imóveis ligados a essa rede no município.

Chapecó possui um aterro sanitário, localizado na Sede Trentin, distante 8 km do perímetro urbano. A área total do aterro é de 53,4 hectares e o total utilizado para implantação é cerca de 8,20 hectares. O início das atividades foi em junho de 2000 e recebe aproximadamente 100 toneladas mensalmente (PMC/2015).

O Aterro possui um núcleo administrativo, drenagem das águas pluviais, drenagem de chorume, captação e queima de gases, lagoas para tratamento do chorume, sistema de monitoramento do solo e o acondicionamento do lixo. Foi projetado para ter uma vida útil de 25 anos, mas devido a grande quantidade de material reciclável que é depositado diariamente, sua vida útil foi reduzida para 17 anos (PMC/2015). Portanto, sua vida útil se extingue em 2017.

Antes de possuir aterro sanitário o Município de Chapecó contava com um antigo lixão a céu aberto, localizado no Parque das Palmeiras, que teve as atividades paralisadas em junho de 2000. A obra de recuperação data de 2005, com custo de R\$ 3.800.00,00 (três

milhões e oitocentos mil reais), a área foi transformada em aterro controlado (Recuperação de Área Degradada) (FUNDEMA/2008).

A destinação adequada dos resíduos sólidos urbanos é fundamental para combater a infestação do *Aedes aegypti*. Chapecó possui coleta seletiva de lixo, entretanto, para que essa coleta, além de efetiva, seja também eficaz, é necessária à colaboração em massa da população que utiliza o serviço. O ideal é que se separe cada tipo de material, para destinar a reciclagem, e que se envie ao aterro apenas os resíduos sólidos urbanos.

Outra questão a ser considerada na dispersão do vetor *Aedes aegypti* é a infraestrutura urbana. Questão essa que em Chapecó é bastante interessante. Uma vez que analisando a tabela 11, podemos notar o elevado crescimento populacional em uma cidade que em 55 anos passou de 52.000 habitantes para mais de 200 mil.

Tabela 11: População do Município de Chapecó – 1960 - 2015.

| Ano | População Total | População Urbana | % | População Rural | % |
|------|-----------------|------------------|-------|-----------------|-------|
| 1960 | 52.089 | 16.688 | 32,00 | 35.421 | 68,00 |
| 1970 | 49.865 | 20.275 | 41,00 | 29.550 | 59,00 |
| 1980 | 83.768 | 55.269 | 66,00 | 28.499 | 34,00 |
| 1991 | 123.050 | 96.751 | 79,00 | 26.299 | 21,00 |
| 2000 | 146.967 | 134.592 | 91,57 | 13.375 | 8,43 |
| 2007 | 164.803 | 153.443 | 93,00 | 11.549 | 7,00 |
| 2008 | 171.779 | 159.773 | 93,00 | 12.023 | 7,00 |
| 2009 | 174.189 | 161.994 | 93,00 | 12.253 | 7,00 |
| 2010 | 183.530 | 168.113 | 91,61 | 15.417 | 8,39 |
| 2011 | 186.337 | 172.282 | 92,45 | 14.055 | 7,55 |
| 2012 | 189.052 | 174.779 | 92,45 | 14.273 | 7,54 |
| 2013 | 198.188 | 182.016 | 91,12 | 16.172 | 8,88 |
| 2014 | 202.009 | 185.529 | 91,84 | 16.480 | 8,16 |
| 2015 | 205.795 | 188.998 | 91,84 | 16.797 | 8,16 |

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas - DPE. Coordenação de População e Indicadores Sociais.

Devido à rápida expansão urbana, muitos locais são ofertados para moradia sem que possuam adequada infraestrutura e isso acaba gerando uma série de problemas, desde natureza ambiental, como construções em terrenos muito acidentados, íngremes, ou próximo a cursos de água. Até problemas de infraestrutura, como oferta adequada de transporte público,

saneamento básico, coleta seletiva, pavimentação, escolas, creches, hospitais, postos de atenção básica a saúde.

Todos esses fatores acabam por contribuir na proliferação do mosquito vetor da dengue. Por exemplo, em vias irregulares é comum encontrar locais onde há pequenos depósitos com água, fato que auxilia a reprodução do mosquito. Com ausência da coleta seletiva adequada, o lixo doméstico acaba sendo destino incorretamente, muitas vezes ficando a céu aberto, e podendo se tornar depósito para os ovos do mosquito. Por exemplo, sem escolas a uma distância apropriada, por vezes muitas pessoas deixam de receber a instrução sanitária necessária em relação à prevenção de muitas doenças, entre elas, os vírus transmitidos pelo vetor da dengue.

Outro aspecto levantado como necessidade para a proliferação do mosquito é a densidade demográfica, sendo que a fêmea do vetor carece de proteína para maturação e postura dos ovos, e essa proteína é adquirida no sangue humano. Sendo assim, existe a necessidade de concentração de pessoas para que a fêmea possa se alimentar e fazer a postura dos ovos (FIOCRUZ, 2012).

Tabela 12: Densidade Demográfica do município de Chapecó – 2015

| | |
|---|------------------------------|
| Densidade Demográfica do Município | 329,64 Hab/Km ² |
| Densidade Demográfica Urbana | 1.669,00 Hab/Km ² |
| Densidade Demográfica Rural | 32,78 Hab/Km ² |

Fonte: Prefeitura de Chapecó.

De acordo com a tabela 12, a densidade populacional da área urbana de Chapecó é de 1.669,00 Hab./Km². Um dos fatores indicados pela Organização Panamericana de Saúde para disseminação do *Aedes* é a densidade populacional alta ou moderada. O vírus está associado às atividades antrópicas para sua disseminação (WHO,2013). Quanto maior a aglomeração, maior a produção de resíduos, que auxilia a reprodução, e maior a oferta de alimento ao vetor.

3.2 Aspectos Epidemiológicos

A localização geográfica e estratégica do município de Chapecó (divisa com o estado do Rio Grande do Sul e próximo da Argentina e Paraguai), o grande fluxo de cargas nacionais e internacionais, o constante trânsito de pessoas no Aeroporto Municipal, de estudantes vindos de vários estados, aliados ao número elevado de focos de mosquito vetor da Dengue, Chikungunya e Zika vírus geram preocupação constante para os gestores e profissionais de saúde.

A grande maioria de municípios catarinenses não tem infestação do vetor *Aedes aegypti*. Todavia, conforme procuramos mostrar no capítulo 2, este quadro vem mudando rapidamente, especialmente nos três últimos anos, quando se observa um crescimento do número de municípios infestados e do número de focos nos mesmos.

O mosquito *Aedes aegypti* vêm sendo encontrado no município de Chapecó desde 1999 (DIVE, 2008). Os primeiros casos de dengue autóctone de Chapecó foram registrados em 2013 (VSA, 2015). Os 15 casos aconteceram no bairro Santo Antônio, região sul da cidade. Em 2014 não aconteceram casos de dengue autóctone no município. E em 2015 foram confirmados 34 casos autóctones na cidade, localizados em três bairros (Universitário, Centro e Passo dos Fortes) (SINAN-online) ^{1*}.

A probabilidade de uma epidemia tem se mostrado real, a partir da infestação verificada nos últimos anos, quando o índice de infestação predial (IIP) cresceu significativamente na cidade alcançando o índice de 5,9 %, segundo os resultados do Levantamento de Índice Rápido (LIRAA). Segundo o PNCD (2002), áreas com IPP acima de 1% estão sujeitas à transmissão viral, e no caso de Chapecó, os registros mostram que é um dos municípios com o maior número de focos no Estado de Santa Catarina.

* SINAN: Sistema de Informações de Agravos de Notificação. Tem por objetivo o registro e processamento dos dados sobre agravos de notificação em todo o território nacional, fornecendo informações para análise do perfil da morbidade e contribuindo, desta forma, para a tomada de decisões em nível municipal, estadual e federal. A notificação é compulsória.

Tabela 13: Percentual de bairros com *Aedes aegypti*, número total de focos e número de visitas de inspeção e tratamento na cidade de Chapecó, SC, no período de 2006 a 2015.

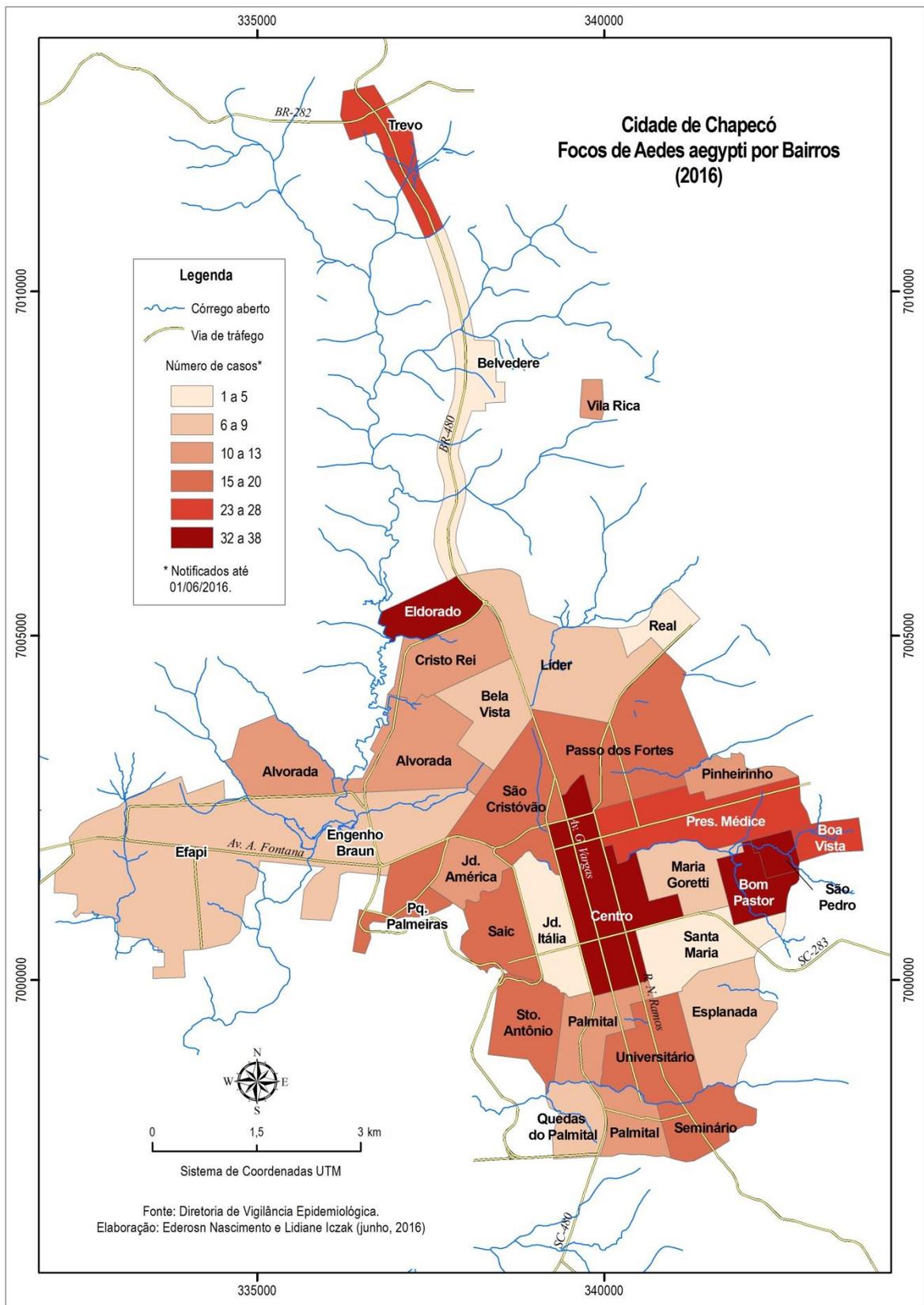
| Ano | % de bairros com focos positivos | Total de focos identificados | Nº visitas |
|------------|---|-------------------------------------|-------------------|
| 2007 | 61,30% | 464 | 102.842 |
| 2008 | 48,40% | 175 | 171.836 |
| 2009 | 41,90% | 90 | 142.455 |
| 2010 | 48,40% | 232 | 151.226 |
| 2011 | 43,80% | 155 | 165.810 |
| 2012 | 93,90% | 622 | 214.937 |
| 2013 | 97% | 1089 | 250.125 |
| 2014 | 100% | 2676 | 260.546 |
| 2015 | 100% | 846 | 286.813 |

Fonte: SISFAD DIVE/SC.

Chapecó chegou em 2014 com presença do *Aedes aegypti* em 100% dos bairros como mostra a tabela 13. Existe uma variação no total de número de focos entre 2007 e 2014, a qual não necessariamente indica aumento ou diminuição no número de focos, isso porque durante esse tempo, o município optou por diversas vezes em parar com as coletas de focos, uma vez que se entendeu que estando infestados, e com presença do vetor em 100% dos bairros, os esforços deviam se concentrar em orientação e visitas, deixando assim as coletas de larvas e retomando em períodos onde a situação se encontrava mais tranquila.

Particularmente, como analista em gestão e promoção da saúde, penso eu que em locais onde a infestação já é comprovada, é desperdício de tempo, recurso humano e financeiro continuar trabalhando apenas com o monitoramento das redes de armadilha*, os mesmos recursos podem ser empregados de outras formas, os mesmos agentes que monitoram as armadilhas podem realizar outros trabalhos, como de orientação direta a população e desenvolver programas nas escolas de educação ambiental, quanto aos recursos podem ser direcionados a coleta seletiva de lixo e limpeza urbana. Medidas que podem ser mais eficazes diante da existência comprovada de uma infestação.

* Armadilha: Artificio ou engenho para capturar.



Fonte: Diretoria de Vigilância Epidemiológica – Elaboração: Ederosn Nascimento e Lidiane Iczak.

Figura 4: Mapa de focos por bairro na cidade de Chapecó em junho de 2016.

Penso também que o trabalho de combate à infestação pelo *Aedes aegypti* deve ser um trabalho homogeneizado quanto se trata dos serviços ofertados pelo poder público, ou seja, que trabalhe todos os locais, com a mesma intensidade de ações, ou então que as medidas sejam pensadas para atender a demanda efetiva de cada bairro, que trate os diferentes de forma diferente, no caso equidade. Na figura cinco, podemos observar que bairros como o Centro, Eldorado e Bom Pastor possuem um número de focos entre 32 e 38. No entanto, a região oeste da cidade, mais especificamente a Grande Efapi apresenta um número de focos entre seis e nove.

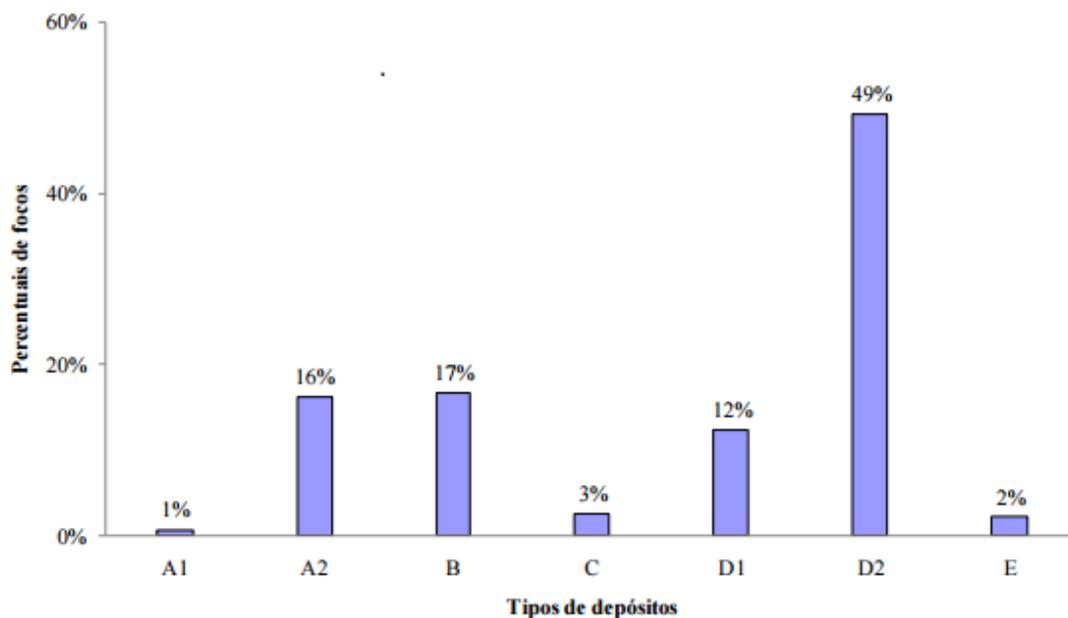
A região que compreende a Efapi tem um espaço geográfico maior que bairros como Centro, Eldorado e Bom Pastor. Considerando que toda a cidade de Chapecó é considerada infestada, podemos nos perguntar por que uma diferença tão significativa na quantidade de focos encontrada nesses locais.

De fato, alguns bairros ações mais pontuais como as forças tarefas e também medidas pensadas pelas próprias associações de moradores e entidades comunitárias, de fato, alguns bairros agem e outros não, com isso a infestação pelo vetor não diminui. Seria necessário pensar em uma forma de auxiliar moradores a tomar ações básicas para o combate do mosquito. Por exemplo, ir de casa em casa auxiliando os moradores a recolher os entulhos, cobrir os reservatórios de água não tratadas que eventualmente existam recolher o lixo em terrenos baldios e promover uma limpeza urbana nos espaços públicos e privados.

O monitoramento do número de focos para a classificação do local como sendo infestado ou não é importante para o planejamento das ações a serem tomadas (CHAPECÓ, 2016). Mas após a presença do vetor em todos os bairros como é o caso da cidade de Chapecó, que podemos visualizar na figura cinco, outras medidas, além do monitoramento se fazem necessárias devido a grande capacidade de adaptação e multiplicação desse vetor.

Em acordo com a Diretoria de Vigilância Epidemiológica do Estado, a partir de janeiro de 2015, o monitoramento da infestação passa a acontecer apenas pela realização do LIRAA (Levantamento de Índice Rápido de *Aedes aegypti*).

Excetuando-se a rede de armadilhas, os focos de *Aedes aegypti* em Chapecó têm ocorrido em íntima associação com o lixo depositado nos imóveis (D2) e também com os reservatórios de água (A1 e A2) (LUTINSKI et al. 2013).



Fonte: Plano de Contingência de Chapecó – 2015.

Figura 5: Tipos de Imóveis encontrados focos de *Aedes aegypti* – Chapecó – 2015

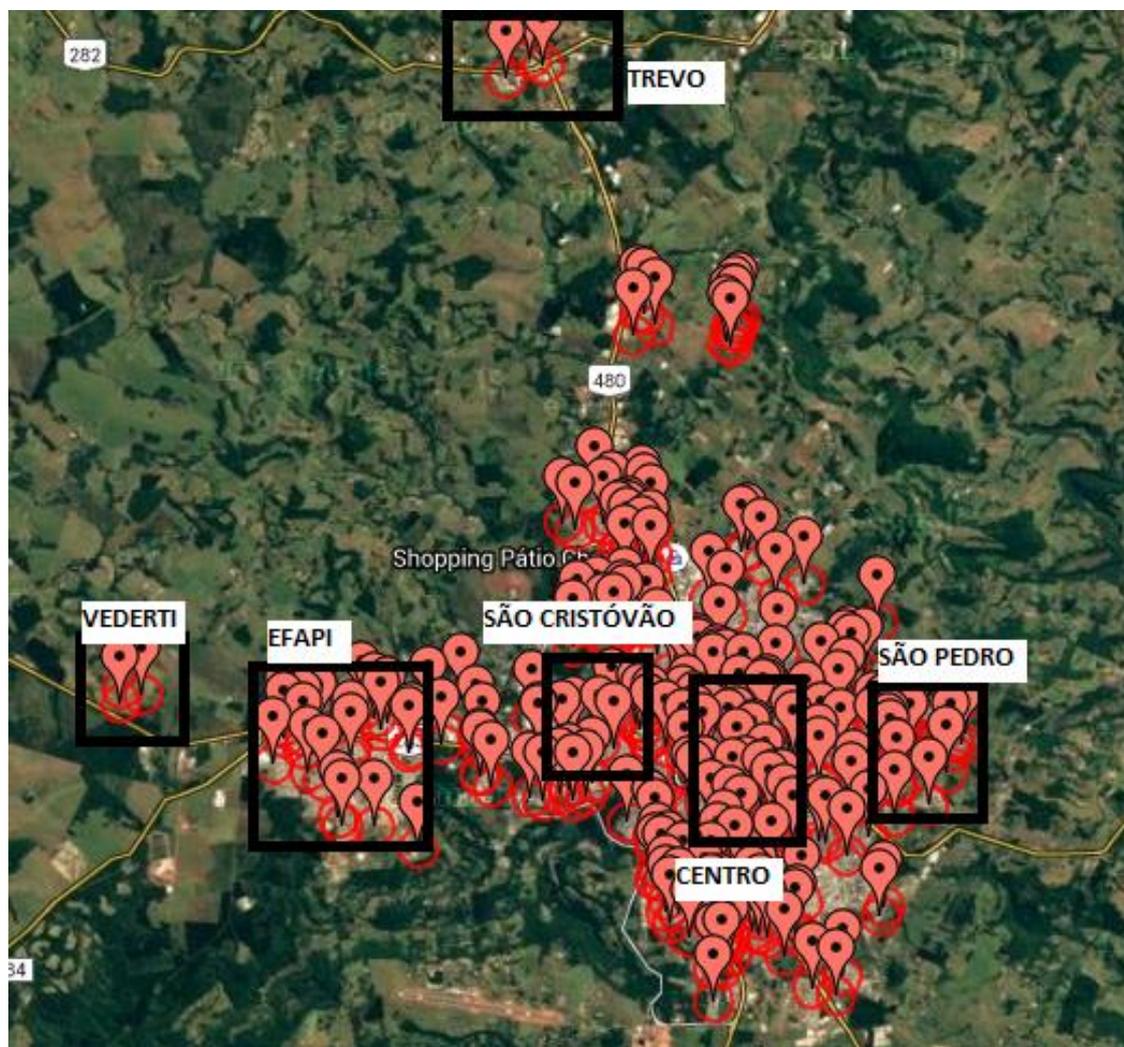
Sendo que: A1: caixa de água; A2: outros depósitos de armazenamento de água; B: pequenos depósitos móveis; C: depósitos fixos; D1: pneus e outros materiais rodantes; D2: lixo; E: depósitos naturais.

Analisando a figura cinco, podemos perceber que em Chapecó, os focos do mosquito são encontrados principalmente em D2: lixo (recipientes plásticos, latas), sucatas, entulho. Esse é um dado bastante interessante, o fato de cerca de 50% dos focos serem encontrados em lixo demonstra a presença do mesmo no espaço urbano.

De janeiro a junho de 2016, foram coletados 480 focos de *Aedes aegypti* em Chapecó, sendo que para cada um desses focos, o SIG Vigilantes, pertencente à DIVE/SC abre um raio de 300 metros ao redor do endereço do foco, isso porque entende que é esse o raio de dispersão e alcance deste vetor. Na figura sete, podemos observar uma imagem de satélite com os raios dos 480 focos dispostos sobre o município de Chapecó.

O traçado urbano da cidade de Chapecó fica coberto pelos raios criados em torno de cada foco. Essa figura procura demonstrar a inexistência de espaço geográfico livre do vetor

Aedes aegypti, cobrindo inclusive os bairros mais afastados como Trevo ou então relativamente novos como é o caso do Vederti.



Fonte: Vigilantes/SC.2016

Figura 6: Raios de marcação sobre os focos encontrados em Chapecó de acordo com bairros– Janeiro a Junho de 2016.

Observando a figura seis, e levando em consideração que os raios demonstram a capacidade de voo e contaminação do mosquito na forma adulta, podemos perceber que a cidade está toda sobre a área de foco. Essa figura sete reforça o risco de uma epidemia em Chapecó, uma vez que o vetor se encontra disposto em todos os bairros e localidades. Com a forte presença do hospedeiro, uma vez que este esteja contaminado se torna improvável o bloqueio da transmissão.

Como todos os bairros de Chapecó possuem presença do vetor, optamos por analisar três bairros do município com diferentes condições de infraestrutura e formas de ocupação e

uso dos solos. Os bairros são o Centro, que por concentrar uma grande oferta de serviços, tem um grande fluxo de pessoas e veículos, oriundos do município e da região. O São Cristóvão, um bairro antigo e residencial de extrato social médio, caracterizado pelo elevado número de focos nele encontrado. E São Pedro, também um bairro residencial, porém, de um extrato social bastante baixo, com infraestrutura deficiente e com presença de um grande número de pessoas que trabalham com reciclagem de resíduos sólidos.

O processo de segregação refere-se especialmente à questão residencial, origina a tendência a uma organização espacial em áreas de forte homogeneidade social interna e de forte disparidade social entre elas. (CORREA, 1997, p.131). Existe uma forma de separação ou de segregação na oferta dos serviços básicos em Chapecó, e essa segregação pode ser notada quando analisamos a infraestrutura existente em diferentes locais da cidade.

No centro da cidade de Chapecó, é onde encontramos o espaço mais planejado, nesse espaço localizam-se bares, restaurantes, farmácias, hospital, lojas de conveniência, supermercados, imóveis residenciais, bancos, consultórios entre outros, não é exclusivamente comercial, mas é majoritariamente. Todas as ruas possuem asfalto, rede de esgoto, há coleta de lixo comum e também coleta seletiva, as vias são iluminadas e existe uma preocupação paisagística com este local, pois nos canteiros centrais existem árvores e flores cuja manutenção está a cargo da prefeitura municipal.

Na região central as ruas e avenidas são largas, com traçado ortogonal, sendo uma região altamente valorizada e requisitada. Mesmo com essa valorização do espaço central da cidade e com os cuidados existentes no espaço, que se materializam através da infraestrutura necessária e cuidados com o ambiente, existem focos do *Aedes aegypti*, que inicialmente é ligada a deficiência de serviços urbanos.

Observando a tabela 14, notamos que esse é o segundo bairro da cidade onde mais foram encontrados focos de *Aedes aegypti*.

Tabela14: Focos de *Aedes aegypti* no bairro Centro em Chapecó – Janeiro á junho de 2016.

| Localidade | Rua/número | Imóvel | Depósito |
|-------------------|------------------------|---------------|-----------------|
| Centro | Avenida Getúlio Vargas | PE | D1 |
| Centro | Vitório Cella | PE | C |
| Centro | Avenida Getúlio Vargas | PE | B |
| Centro | Rua Uruguai | PE | D2 |
| Centro | Aquiles Tomazelli | PE | B |
| Centro | Aquiles Tomazelli | PE | B |
| Centro | Aquiles Tomazelli | PE | D2 |
| Centro | Aquiles Tomazelli | PE | C |
| Centro | Rua Quintino Bocaiuva | PE | D2 |
| Centro | Aquiles Tomazelli | PE | D2 |
| Centro | Rua Uruguai | PE | D2 |
| Centro | Rua Uruguai | PE | D2 |
| Centro | Aquiles Tomazelli | PE | C |
| Centro | Aquiles Tomazelli | PE | D2 |
| Centro | Avenida Getúlio Vargas | PE | A2 |
| Centro | Rui Barbosa | PE | A2 |
| Centro | Rui Barbosa | PE | A2 |
| Centro | Aquiles Tomazelli | PE | D2 |
| Centro | Aquiles Tomazelli | PE | C |
| Centro | Aquiles Tomazelli | PE | B |
| Centro | Aquiles Tomazelli | PE | B |
| Centro | Rui Barbosa | PE | C |
| Centro | Fernando Machado | PE | C |
| Centro | Avenida Getúlio Vargas | PE | A2 |
| Centro | Vitório Cella | PE | A2 |
| Centro | Rui Barbosa | PE | A2 |
| Centro | Fernando Machado | PE | A2 |
| Centro | Avenida Getúlio Vargas | PE | D1 |
| Centro | Palmeiras | TB | D2 |
| Centro | José Timm | TB | D2 |
| Centro | Fernando Machado | Outros | C |
| Centro | Rua Guaporé | Outros | E |
| Centro | Clevelândia | Outros | B |
| Centro | Acácias | Outros | A2 |

Fonte: DIVE/SC. Vigilantes - 2016.

Até o início do mês de junho de 2016, foram 34 focos de larvas do mosquito, coletados pela vigilância ambiental do município e identificados pelo laboratório municipal de entomologia* de Chapecó.

O abastecimento de água, o esgotamento sanitário, a coleta de lixo, a drenagem fluvial e controle de vetores são os principais pontos a serem considerados diante da proliferação do *Aedes*. No caso do centro de Chapecó, esses fatores existem, entretanto, o número de focos é relativamente alto em comparação com localidades onde os estes serviços se apresentam no espaço de forma mais deficiente.

E isso se deve a alta capacidade de adaptação do *Aedes aegypti*, apesar de alguns bairros disporem dos serviços básicos de infraestrutura outros bairros não apresentam a mesma condição. Para que a rede de saneamento que contempla tratamento de água, esgoto, drenagem e resíduos sólidos seja de efetiva importância no combate ao vetor, ela deve cobrir toda a cidade e não apenas algumas localidades.

Outro aspecto relevante apresentado na tabela 14 são os tipos de imóveis onde foram encontrados os focos, sendo que um foco foi encontrado em um terreno baldio, ou seja, mesmo sendo um espaço concorrido e valorizado, existem vazios, terrenos que ficam a serviço da especulação imobiliária e devido a falta de cuidados sanitários por parte dos proprietários, acabam por acumular alguns resíduo que se torna criadouro do mosquito.

Foram encontrados quatro focos em imóveis considerados outros, que são, escolas, igrejas, posto de saúde e afins. E o restante dos 29 focos foi encontrado em imóveis considerados PE (Ponto Estratégico), como floriculturas, ferro velho, a rodoviária, transportadoras e outros locais onde o fluxo de pessoas, veículos ou materiais possibilite a disseminação do *Aedes aegypti*. Os PE's apresentam, devido a sua natureza dinâmica, um maior risco de focos.

No entanto, o que define se um imóvel vai apresentar focos ou não, são os cuidados sanitários presentes. Imóveis considerados PE's, majoritariamente utilizados para o comércio, local onde pessoas trabalham, mas não necessariamente residem, fato que pode levar com os cuidados dispensados com o local sejam menores, pelo menos no ponto de vista dos pequenos cuidados dispensados com o ambiente, como limpeza das calhas, ralos e cuidado com vasos de flor e afins.

O bairro São Cristóvão é onde o maior número de focos foi registrado durante os meses de janeiro a junho de 2016. No total foram 38 focos, como nos mostra a tabela 15.

* Entomologia: É a ciência que estuda os insetos sob todos os seus aspectos e relações com o homem, as plantas, os animais e o meio-ambiente.

Como nos lembra Santos (1994, p. 42), não devemos nos referir ao urbano apenas pelo espaço físico das cidades, mas também pela sua organização social, política e econômica, e também pelo modo de vida típico de cada lugar. O bairro São Cristóvão é um dos mais antigos de Chapecó, sendo que é constituído por imóveis residenciais e também comerciais, e é um local valorizado e que possui infraestrutura, especialmente em comparação com a maioria dos bairros da cidade.

O bairro é cortado por importantes avenidas, sendo a São Pedro uma das mais importantes, pois liga a região central da cidade ao lado oeste, sendo essa também uma das avenidas de maior movimento do município. Mesmo sendo considerado um bairro residencial abriga uma unidade agroindustrial, a Aurora Alimentos, o que destoa na paisagem e provoca problemas de adensamento no trânsito e de poluição do ar entre outros.

Esse bairro no decorrer dos anos sempre apresentou um elevado número de focos, estando nas primeiras posições do índice de bairros afetados pelo vetor. Sendo este um local de residência de uma parcela da sociedade chapecoense com nível intermediário de extrato de renda, um grande problema para os agentes de combate a endemias do município de Chapecó é ter acesso às residências. Associado geralmente com desconfiança referente à intenção com que as agentes adentram nos imóveis.

Tabela15: Focos de *Aedes aegypti* no bairro São Cristóvão em Chapecó – Janeiro á junho de 2016.

| Localidade | Rua/número | Imóvel | Depósito |
|---------------|---------------------|--------|----------|
| São Cristóvão | Rua João Martins | PE | D1 |
| São Cristóvão | Rua Martinho Lutero | PE | D2 |
| São Cristóvão | Rua Rodrigues Alves | PE | C |
| São Cristóvão | Rua Martinho Lutero | PE | D2 |
| São Cristóvão | Rua Martinho Lutero | PE | D2 |
| São Cristóvão | Rua Rodrigues Alves | PE | D2 |
| São Cristóvão | Rua Rodrigues Alves | PE | D2 |
| São Cristóvão | Rua Porto Alegre | PE | D2 |
| São Cristóvão | Rua João Martins | PE | D2 |
| São Cristóvão | Rua João Martins | PE | D2 |
| São Cristóvão | Rua João Martins | PE | D2 |
| São Cristóvão | Rua João Martins | PE | D2 |
| São Cristóvão | Rua João Martins | PE | D2 |
| São Cristóvão | Rua João Martins | PE | D2 |
| São Cristóvão | Rua João Martins | PE | D2 |

Continua

| Localidade | Rua/número | Imóvel | Depósito |
|-------------------|---------------------|---------------|-----------------|
| São Cristóvão | Rua João Martins | PE | D2 |
| São Cristóvão | Rua João Martins | PE | D2 |
| São Cristóvão | Rua João Martins | PE | D2 |
| São Cristóvão | Rua Rodrigues Alves | PE | D2 |
| São Cristóvão | Rua Rodrigues Alves | PE | D2 |
| São Cristóvão | Rua João Martins | PE | D2 |
| São Cristóvão | Rua João Martins | PE | D2 |
| São Cristóvão | I de Maio | TB | D1 |
| São Cristóvão | Quintino Bocaiuva | TB | D2 |
| São Cristóvão | Rua Mato Grosso | Outros | B |
| São Cristóvão | Quintino Bocaiuva | TB | D2 |
| São Cristóvão | Rua Guaporé | Outros | D1 |
| São Cristóvão | Adolfo Konder | Outros | C |
| São Cristóvão | Dom Pedro II | TB | D2 |
| São Cristóvão | Jose de Alencar | Outros | B |
| São Cristóvão | Hermes da Fonseca | TB | B |
| São Cristóvão | São Pedro | Outros | D1 |
| São Cristóvão | Jose Costa Carvalho | Outros | D2 |
| São Cristóvão | Rua Washington Luís | TB | D2 |
| São Cristóvão | São Pedro | Outros | D2 |
| São Cristóvão | São Pedro | Outros | C |
| São Cristóvão | Rua João Martins | PE | D2 |

Fonte: DIVE/SC. Vigilantes - 2016.

São 38 focos, encontrados em PE's, terrenos baldios e outros. Essa tabela 16 nos mostra que os tipos de depósitos, nesse caso, não possuem uma variação tão grande, são principalmente D1 e D2 (lixo), portanto, nesses imóveis que na maioria estabelecimentos comerciais, mas também usos mistos com residências o principal tipo de depósito onde são encontradas as larvas do Aedes é no lixo.

Nesse bairro, o aspecto mais relevante a ser trabalhado após a análise da tabela 16 seria, portanto, a separação e destinação correta do lixo, problema esse considerado de natureza ambiental e normalmente associado a bairros com menor infraestrutura no espaço e residentes de um extrato social inferior.

O terceiro e último bairro de qual foram levantados os números de focos em 2016, foi o bairro São Pedro. Localizado no lado leste da cidade, é um bairro de dimensões menores se comparado com São Cristóvão e Centro. E dentro do senso comum da maior parte da

população de Chapecó, o bairro São Pedro é ligado a aspectos negativos, construindo sobre ele um grande discurso de violência e condições insalubres de moradia e trabalho.

O progresso em Chapecó, assim como em muitas outras cidades segue ritmos diferentes, e a pobreza tende a ser maquiada. Entre as décadas de 60 e 70, quando Chapecó vivia uma expansão urbana impulsionada pelas agroindústrias, algumas famílias que viviam em áreas irregulares foram realocadas em um local conhecido como São Roque, que posteriormente deu origem ao São Pedro, a colonizadora Bertaso foi a responsável por esta transferência para o local que na época estava a certa distância da região central da cidade (GOMES, 1998).

Nesta região da cidade trabalham muitas pessoas ligadas a reciclagens de resíduos sólidos, existem muitas ocupações irregulares e residências com carência estrutural. É uma região marcada pela desvalorização urbana e pobreza. Não possui rede de esgoto tratado, existem residências que não dispõem de ligação com a rede de água e nem todas as vias são pavimentadas.



Fonte: Ederson Nascimento. 2015

Figura7: Condições Sanitárias de via no Bairro São Pedro. Chapecó, 2015.

Como podemos observar na figura sete é uma região que possui certa deficiência em relação à infraestrutura que deve ser ofertada pelo poder público. O que destoa dos dois primeiros bairros analisados. Entretanto, esse bairro apresentou um total de 14 focos para o mesmo período em que o Centro apresentou 34 e o São Cristóvão 38. Segue a tabela 16 para análise.

Tabela 16: Focos de *Aedes aegypti* no bairro São Pedro em Chapecó – Janeiro á junho de 2016.

| Localidade | Rua/número | Imóvel | Depósito |
|-------------------|-----------------------|-------------------|-----------------|
| São Pedro | José de Carvalho | Ponto Estratégico | D2 |
| São Pedro | José de Carvalho | Ponto Estratégico | D2 |
| São Pedro | Pará | Outros | B |
| São Pedro | Pará | Terreno baldio | D2 |
| São Pedro | Sonia Zani | Terreno baldio | A2 |
| São Pedro | Pará | Outros | C |
| São Pedro | Sonia Zani | Outros | C |
| São Pedro | São Nicolau | Outros | D2 |
| São Pedro | Sonia Zani | Outros | D2 |
| São Pedro | São Nicolau | Outros | C |
| São Pedro | São Thomas de Aquino | Outros | D2 |
| São Pedro | José de Carvalho | Outros | D2 |
| São Pedro | São João Batista | Outros | D2 |
| São Pedro | Bom Pastor | Outros | C |
| São Pedro | Manoel Rolim de Moura | Terreno baldio | D2 |

Fonte: DIVE/SC. Vigilantos.

Destes 16 focos, quatro foram encontrados em terreno baldio, dois em PE, e dez em imóveis considerados outros. Sendo que o tipo de depósito predominante foi D2, portanto lixo.

A escolha destes três bairros para análise não foi aleatória. O Centro é o bairro que possui mais infraestrutura, pois recebe mais investimentos, com espaços planejados e mais valorizados. O São Cristóvão é predominantemente ocupado pela classe média e alta da cidade, voltado para o comércio e habitação, e nos últimos anos recebeu uma série de investimentos, passando a contar com tratamento de esgoto, apesar de ainda não contemplar todo o seu território. O São Pedro é um bairro estigmatizado, com problemas estruturais e históricos, criado há cerca de 50 anos para alocar as famílias pobres, removidas da área urbana mais central pela colonizadora da cidade, e empresa Bertaso, e pelo poder público municipal. (NASCIMENTO, 2015).

Após apresentarmos as principais causas que influenciam e evidenciam a dispersão do vetor da dengue e de outras arboviroses graves, podemos facilmente ser levados a pensar que o *Aedes aegypti* deve estar mais presente em locais menos estruturados. Isso fica mais evidente ainda para uma cidade que apresenta infestação, portanto, com presença do vetor disperso por todo território.

Entretanto, notamos que para a cidade de Chapecó, um bairro com menos serviços ofertados no espaço, possui uma quantidade de focos muito menor que bairros com condições ambientais mais favoráveis ao bloqueio de dispersão do vetor.

Seria esse mais um caso em que o poder público e os serviços ofertados trataram do espaço de forma diferenciada? Existe a preocupação por parte das autoridades e da elite social em dar visibilidade a Chapecó como uma cidade desenvolvida e estruturada, por isso, a região central recebe constantes investimentos. Já o São Cristóvão é local onde parcela da classe média local se concentra, por isso acaba recebendo, processos de revitalização e principalmente estrutura condizente com as necessidades urbanas.

O bairro São Pedro, por sua vez, nem de longe recebe os mesmos investimentos e nem a mesma atenção do poder público, pois, assim como em muitas outras cidades constitui um local de residência de baixa renda, assim como a maior parte dos bairros da periferia urbana de Chapecó. Ademais, o São Pedro é um bairro estigmatizado socialmente a muito tempo pela mídia e por parcela expressiva da população local. Não podemos afirmar, entretanto, que este bairro recebe menos atenção da Vigilância Ambiental do município, pois, esta não possui registros de visitas por bairro para um comparativo, apenas um total de imóveis visitados no geral.

A proliferação do mosquito *Aedes aegypti* em Chapecó, é resultado de uma série de fatores. Dos quais podemos destacar, a localização geográfica, do município entre os estados do Paraná e Rio Grande do Sul, que possuem presença do vetor a mais tempo, fatores ambientais e sociais, tais como quantidade de chuva e clima propício e reprodução, problemas com o lixo urbano, lotes desocupados e vazios urbanos que acabam acumulando resíduos sólidos, falta de uma educação coletiva em relação aos cuidados necessários com o ambiente.

A atividade econômica é outro aspecto que pode ser ressaltado. Sendo um local voltado para o agronegócio e com larga produção industrial de alimentos, acaba por ter um grande volume de cargas nacionais e internacionais. O trânsito de pessoas no aeroporto e de estudantes que frequentam cursos superiores, entre outras formas de deslocamento pendular também propicia uma maior condição de disseminação do vetor.

A resposta mais apontada para este problema ambiental no município é a mobilização da comunidade local, para assumir junto com os profissionais envolvidos no controle e o poder público local através de políticas específicas de controle, a responsabilidade pelo ambiente onde vivem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo principal deste trabalho foi analisar a infestação de *Aedes aegypti* em Chapecó e sua relação com os fatores socioambientais presentes na cidade, bem como com o planejamento do espaço urbano existente.

Para que essa análise fosse possível, inicialmente apresentamos o vetor *Aedes aegypti* e as quatro principais arboviroses transmitidas por ele. Enfatizando o quadro epidemiológico do Brasil em relação a este vetor, sendo que o mesmo transmite o vírus Dengue, que atualmente é considerado o principal problema de saúde pública no mundo.

A Dengue é a doença mais conhecida transmitida pelo *Aedes aegypti*, sendo que anualmente ela acomete pessoas de todas as faixas etárias e extratos sociais nas mais variadas cidades e estados do país. A Febre Amarela é uma patologia com índice de mortalidade menor, porém, há alguns anos sem registros de mortes em humanos, mas com constante vigilância devido a gravidade da mesma. A Febre Chikungunya é uma doença emergente, sendo conhecida em outros países anteriormente, mas que teve seus primeiros registros no país em 2014, conhecida por causar fortes dores e por demorar meses para que estas amenizem. O Zika Vírus também é uma arbovirose nova no Brasil, tendo seus primeiros registros no ano de 2015, teve sua importância elevada devido à associação como uma série de doenças neurais, entre elas a microcefalia. Essas relações continuam sendo temas de investigações e pesquisas.

Existe uma relação entre o espaço geográfico e epidemiologias, o espaço é uma das categorias analisadas na compreensão da dispersão de um problema de saúde ou epidemia. O espaço é quem apresenta uma série de fatores que serão determinantes na propagação do vetor. No caso do *Aedes aegypti*, que se desenvolvem no espaço urbano, essas condições ofertadas no espaço, são de natureza técnica, produzidas pela sociedade. E podemos apresentar como sendo condicionantes os fatores socioambientais presentes no espaço. Uma cidade como Chapecó, onde a infraestrutura e os serviços urbanos são ofertados de forma diferenciada no espaço, acaba por encontrar mais dificuldades no controle de um vetor que por natureza não reconhece limites administrativos de localidades.

Outra preocupação deste trabalho foi analisar os dados de Santa Catarina dos anos de 2010 e 2015, procurando com isso demonstrar a elevada disseminação do vetor no estado em um período de tempo de cinco anos. E com isso demonstrar a facilidade e adaptabilidade deste

vetor no espaço. Uma das principais dificuldades em relação a esta análise foi o fato de serem escassos os trabalhos de Geografia da saúde tratando de *Aedes aegypti* ou das patologias transmitidas pelo mesmo para Santa Catarina ou qualquer cidade do estado. Neste sentido acreditamos que o presente trabalho possa representar uma importante contribuição para o tema.

No caso da análise feita sobre a dispersão do *Aedes aegypti* na cidade de Chapecó, consideramos a falta de homogeneidade na oferta de serviços de infraestrutura no espaço, como uma das principais variáveis que contribuem para a infestação do vetor nesta cidade. Existe uma grande diferença no espaço central em relação à periferia, entretanto, para que as medidas de controle do mosquito sejam realmente efetivas e eficazes é necessário que os espaços sejam tratados com a mesma relevância diante dos programas de combate ao vetor e também das políticas públicas de crescimento e desenvolvimento. Essa diferenciação de espaços faz com que todos os bairros da cidade apresentem focos do mosquito, mesmo os que apresentam condições socioambientais melhores, pois, este vetor é altamente adaptável no espaço urbano e acaba por encontrar meios de reprodução, e sua dispersão extrapola os limites impostos pela divisão de bairros.

A indicação mais importante que podemos fazer a respeito de uma possível solução para o problema e o perigo que é a infestação de *Aedes aegypti* em Chapecó é a união da sociedade, profissionais da saúde e poder público em prol da conscientização em relação da importância desse vetor. A sociedade precisa fazer seu papel, cuidando e vigiando o espaço que vive. Por sua vez, o poder público contribui com as políticas específicas em relação ao bloqueio da infestação do vetor, e os profissionais da saúde com os cuidados de vigilância e assistência em relação às residências e as patologias.

Sugerimos que pesquisas futuras, feitas para a escala local, levem em consideração as principais rotas de transporte dos focos de *Aedes aegypti* e que também considere a centralidade que Chapecó exerce sobre os municípios de seu entorno, sendo que os fluxos de pessoas e veículos relacionados a esse papel regional da cidade pode contribuir para uma dispersão do vetor para as demais cidades.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA FILHO, Naomar de. **Epidemiologia Sem Números**: uma introdução crítica à ciência epidemiológica. Rio de Janeiro: Campus, 1989.
- ANTUNES, Camila Sissa. **Às Margens da Cidade**: Experiências e cotidiano nas Periferias de Chapecó (SC). Unochapecó, Chapecó. 2012.
- ARAÚJO, José Raimundo de; FERREIRA, Efigênia Ferreira.; ABREU, Mauro Henrique. Nogueira Guimarães. **Revisão sistemática sobre estudos de espacialização da dengue no Brasil. Revista Brasileira de Epidemiologia.** São Paulo, v. 11, n. 4, p. 696-708, dez. 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbepid/v11n4/15.pdf>. Acesso em: 22 de maio 2016.
- AZEVEDO, Bruno Felipe; REMOALDO, Paula Cristina. **A importância da cartografia e dos S.I.G. em geografia da saúde** – o caso do electromagnetismo no Concelho de Guimarães. Anais... XII Colóquio Ibérico de Geografia. Cidade do Porto: 2010
- BARATA, Rita Barradas. **Epidemiologia social.** Revista Brasileira de Epidemiologia, 8 (1) : 7-17, 2005
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Dengue. Vigilância em saúde: dengue, esquistossomose, hanseníase, malária, tracoma e tuberculose.** 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2008. cap. 2.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Diretrizes nacionais para prevenção e controle de epidemias de dengue.** Brasília: Ministério da Saúde, 2009.
- CADERNOS DE INFORMAÇÕES SOCIOECONÔMICAS DO MUNICÍPIO DE CHAPECÓ. **Município de Chapecó, 2009** – ano 10 – No. 19, 20 e 21. 3 a . Edição Especial.
- CATÃO, Rafael de Castro. **Dengue no Brasil**– Abordagem Geográfica da Escala Nacional. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2012.
- CHAPECÓ.**CHAPECÓ EM DADOS.** Disponível em: <http://www.chapeco.sc.gov.br/chapeco/chapeco-dados>. Acesso em: 10 de abr. de 2016.
- CHAPECÓ. **Perfil Epidemiológico de Chapecó.** 2015.
- CHAPECÓ. **Plano de Ação Rede de Urgência e Emergência.** 2015.
- CHAPECÓ. **Plano de Contingência para Situação de Epidemia de Dengue em no Município de Chapecó/SC.** 2016.

CORRÊA, Roberto Lobato. **Trajelórias geográficas**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1997.

CORRÊA, Roberto Lobato. **O espaço urbano**. São Paulo: Ática, 1999.

CORRÊA, Roberto Lobato. **Construindo o conceito de cidade média**. In: SPÓSITO, Maria Encarnação B. (Org.) *Cidades Médias: Espaços em transição*. São Paulo: Expressão Popular, 2007.

COSTA, João G.; SANTOS, Andreia C.; RODRIGUES, Laura C.; BARRETO, Maurício L.; ROBERTS, Jennifer A. **Tuberculose em Salvador: custos para o sistema de saúde e para as famílias**. *Rev. Saúde Pública* 2005; 39(1):122-8.

COSTA, Maria Antônia Ramos. **A Ocorrência do *Aedes aegypti* na Região Noroeste do Paraná: um estudo sobre a epidemia da dengue em Paranavaí – 1999, na perspectiva da Geografia Médica**. 2001. 214 p. Dissertação (Mestrado em Institucional em Geografia). Universidade Estadual Paulista - Faculdade Estadual de Educação Ciências e Letras de Paranavaí, Presidente Prudente.

COSTA, Ismael Paulino da; NATAL, Delsio. **Distribuição Espacial da Dengue e Determinante Socioeconômico em Localidades Urbanas no Sudeste do Brasil**. *Revista Saúde Pública*. São Paulo, v. 32 n.3 Jun. 1998. Disponível em: Acesso em: 10 de jun. 2016.

DENGUE: **Roteiro para capacitação de profissionais médicos no diagnóstico e tratamento**: manual do monitor. Secretaria de Vigilância em Saúde. 2. ed. Brasília: Diretoria Técnica de Gestão 2005. 72 p.

DONALÍSIO, Maria Rita; GLASSER, Carmen Moreno. **Vigilância entomológica e controle de vetores do dengue**. *Revista Brasileira de Epidemiologia*. São Paulo, v. 5 n.3. Dec. 2002. Disponível em: Acesso em: 24 jun. 2016

DRONES NO COMBATE AO *Aedes aegypti*: **Prefeituras vão utilizar veículos aéreos não tripulados no reconhecimento de focos de proliferação do mosquito transmissor dos vírus de dengue e Zika**. Disponível em: http://aeromagazine.uol.com.br/artigo/drones-passam-compor-o-combate-ao-aedes-agypti_2535.html#ixzz4BUVW2HnS. Acesso em: 10 de mai. 2016.

FUNASA (2008). Fundação Nacional de Saúde. **Programa Nacional de Controle da Dengue (PNCD)**. Brasília: Funasa.

GUBLER, D. J., 1997. **Dengue and dengue hemorrhagic fever: Its history and resurgence as a global health problem**. In: *Dengue and Dengue and Hemorrhagic Fever* (D. J. Gubler & G. Kuno, eds.), pp. 1-22, New York: CAB International.

GUIMARÃES, Raul Borges. **Saúde Urbana: velho tema, novas questões**. Terra Livre: Paradigmas da Geografia Parte II. São Paulo: AGB, n. 17. 2001.

GOMES, Paulo de Oliveira. **A ação da Igreja Católica no Bairro São Pedro: um depósito de massa sobrando 1959 – 1985**. 1998. 63f. Monografia (Graduação em História). Universidade do Oeste de Santa Catarina, Chapecó, 1998.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Base de informações por setor censitário** - IBGE. Censo Demográfico. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: jan. 2016.

ITAJAÍ. **DECRETO Nº 10.441, DE 29 DE JANEIRO DE 2015**. Prefeitura Municipal de Itajaí 2015.

LEITE, Iuri da Costa, VALENTE, Joaquim Gonçalves, SCRAMM Joice Mendes de Andrade, **Carga Global de Doença Brasil, 2008**. Relatório final. Rio de Janeiro: ENSP/Fiocruz, 2013.

LUTINSKI, Junir Antônio. et al. **Infestação pelo mosquito Aedes aegypti (Diptera: Culicidae) na cidade de Chapecó-SC**. Biotemas, Florianópolis, v. 26, n. 2, p. 143-15, 2013.

MENDES, A.; Boletim epidemiológico 47-nº03-2016. **Monitoramento dos casos de dengue, febre Chikungunya e febre pelo Zika vírus**. Semana 52.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (2008). Secretaria de Vigilância em Saúde. **“Dengue no Brasil”**. Informe epidemiológico 17/2008. Monitoramento CGPNCD. Disponível em: <http://www.dengue.org.br/boletimEpidemiologico_n026.pdf>. Acesso em: 01 fev. 2016.

MINHA VIDA. **O que é Zika vírus?**. Disponível em: <http://www.minhavidacom.br/saude/temas/zika-virus>. Acesso em: 10 de mar. 2016.

BRANDT, Marlon; NASCIMENTO, Ederson (Orgs). **Oeste de Santa Catarina: território, ambiente e paisagem**. São Carlos: Pedro e João Editores; Chapecó, UFFS, 2015. 242p.

PACHECO, Carla Valéria dos Santos. **Dengue: Necessidade de seu combate em Santa Catarina**; Orientador, Carlos José de Carvalho Pinto –Florianópolis, SC, 2013.

PDDTC. **Plano Diretor de Desenvolvimento Territorial de Chapecó** - PDDTC. Chapecó: PMC, 2014.

PINHEIRO, Pedro; **FEBRE CHIKUNGUNYA – Sintomas, transmissão e tratamento**. Disponível em: <http://www.mdsaude.com/2014/11/febre-chikungunya.html>. Acesso em: 10 de fev.2016.

RAFFESTIN, Claude. **Por uma Geografia do Poder**. SP: ed. Ática, 1993.

RIBEIRO, Darcy. **O povo brasileiro: a formação e o sentido do Brasil**. São Paulo: Companhia das Letras; 1995. 476 p.

SANTA CATARINA. Secretaria de Estado da Saúde. Diretoria de Vigilância Epidemiológica. **Situação da dengue no Brasil e em Santa Catarina** - 2015. Santa Catarina: DIVE, 2015. Disponível em: Acesso em: 22 de maio 2016.

SANTOS, Milton. **Espaço e método**. 1.ed. São Paulo. Nobel, 1985.

SANTOS, Milton. **Natureza do espaço, técnica e tempo**. Razão e emoção. 4.ed. São Paulo: Edusp, 2014.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS – SEBRAE. **Santa Catarina em números**: Chapecó. Florianópolis: Sebrae/SC. Disponível em: www.sebrae-sc.com.br/scemnumero/arquivo/Chapeco.pdf . Acesso em: 08 de maio. 2010.

SECRETÁRIA ESTADUAL DE SAÚDE. **Pernambuco será referência**. Disponível em: <http://portal.saude.pe.gov.br/noticias/secretaria/pernambuco-sera-referencia-para-outros-estados>. Acesso em: 04 de jan. 2016.

SOUZA, Marcelo José Lopes 1995. **O território: sobre espaço, poder, autonomia e desenvolvimento**. In: Castro et al. (orgs.) Geografia: Conceitos e Temas. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.

STEFAN, Cunha Ujavari; **Pandemias - A humanidade em risco**; Editora Contexto, 2011; P53-69.

TEIXEIRA, M.G., ANDRADE, A., COSTA, M.C., CASTRO, J., OLIVEIRA, F., VASCONCELOS, Pedro Fernando da Costa, et al. **Chikungunya outbreak in Brazil by African Genotype. Emerg Infect Dis**. In Press 2015.

UNA-SUS. **É possível vencer o Aedes aegypti sem saneamento?**. Disponível em: <http://www.unasus.gov.br/tags/febre-chikungunya>. Acesso em: 10 de jun. de 2016.

VENDRUSCULO, Carine, VERDI, Marta, **Promoção da Saúde: representações sociais de estudantes dos cursos de graduação na área da saúde**. *Sau. & Transf. Soc.* 2011, 1(2):108-115.

VIGILANTOS. Disponível em: <http://vigilantos.dive.sc.gov.br/vigilantos3/>. Acesso em: 10 de Jun. 2016.