

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
TECNOLOGIA EM GESTÃO AMBIENTAL

LILIANE HERBER ZANON

NATHIELI THOMAS

AVALIAÇÃO DO ÍNDICE DE INFESTAÇÃO DO MOSQUITO *Aedes aegypti* DO ANO DE 2012 À 2014 NO MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA/PR

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

MEDIANEIRA

2014

**LILIANE HERBER ZANON
NATHIELI THOMAS**

AVALIAÇÃO DO ÍNDICE DE INFESTAÇÃO DO MOSQUITO *Aedes aegypti* DO ANO DE 2012 À 2014 NO MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA/PR

Trabalho de conclusão de curso apresentado como requisito parcial para a obtenção do título do curso de Tecnologia em Gestão Ambiental, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Orientadora: Prof. Dra. Larissa De Bortolli Chiamolera Sabbi

MEDIANEIRA

2014



TERMO DE APROVAÇÃO

**AVALIAÇÃO DO ÍNDICE DE INFESTAÇÃO DO MOSQUITO *Aedes aegypti* DO
ANO DE 2012 À 2014 NO MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA/PR**

Por

**LILIANE HERBER ZANON
NATHIELI THOMAS**

Este Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) foi apresentado às 14:30 h do dia 26 de novembro de 2014 como requisito parcial para a obtenção do título de Tecnólogo no Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, *Campus* Medianeira. O candidato foi argüido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

Prof. Dra Larissa De B. Chiamolera Sabbi
UTFPR – *Campus* Medianeira
(Orientadora)

Prof. Márcia Antonia Bartolomeu Agustini
UTFPR – *Campus* Medianeira
(Convidado)

Prof. Dr Fernando Periotto
UTFPR – *Campus* Medianeira
(Convidado)

Prof. Dra Larissa De B. Chiamolera Sabbi
UTFPR – *Campus* Medianeira
(Responsável pelas atividades de TCC)

- O Termo de Aprovação assinado encontra-se na Coordenação do curso -.

Dedicamos este trabalho à nossa
família, pelos momentos de ausência.

AGRADECIMENTOS

Certamente estes parágrafos não irão atender a todas as pessoas que fizeram parte dessa importante fase de nossas vidas. Portanto, desde já pedimos desculpas àquelas que não estão presentes entre essas palavras, mas elas podem estar certas que fazem parte do nosso pensamento e de nossa gratidão.

Agradecemos a nossa orientadora Prof. Dra. Larissa, pela sabedoria com que nos guiou nesta trajetória.

A Secretaria Municipal de Saúde de Medianeira/PR e Setor de Endemias pela confiança.

Aos nossos colegas de sala.

A Secretaria do Curso, pela cooperação.

Gostaríamos de deixar registrado também, o nosso reconhecimento à família, pois acreditamos que sem o apoio deles seria muito difícil vencer esse desafio.

Enfim, a todos os que por algum motivo contribuíram para a realização desta pesquisa.

Os sonhos não determinam o lugar em que você vai estar,
mas produzem a força necessária para tirá-lo
do lugar em que está.

(Augusto Cury)

RESUMO

ZANON, Liliane H; THOMAS, Nathieli. Avaliação do índice de infestação do mosquito *Aedes aegypti* do ano de 2012 à 2014 no município de Medianeira/PR.2014. 49 folhas. Trabalho de conclusão de curso (Tecnologia em Gestão Ambiental). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2014.

A incidência do mosquito *Aedes aegypti* propulsor do vírus da dengue nos centros urbanos é preocupante. O novo modelo de vida da população atrelado ao consumismo acaba por gerar grande quantidade de lixo, que destinado inadequadamente acaba por ser o principal foco do *A. aegypti*. Devido isso, implantou-se a partir de 2002 por meio do Ministério da Saúde, o Programa Nacional de Combate a Dengue (PNCD), com aplicação de ações de combate e prevenção ao vetor junto aos agentes de endemias em cada município do Brasil. Para melhor desenvolvimento das atividades, na cidade de Medianeira, é realizado quatro vezes ao ano o Levantamento de Índice Rápido para *Aedes Aegypti* (LIRAA) conforme determinado pelo Ministério da Saúde. Por meio dos indicadores levantados, são planejadas as ações nos estratos com índice maior para *Aedes aegypti*. Logo, esse trabalho teve como objetivo avaliar a situação de infestação do mosquito *Aedes aegypti* no município de Medianeira-PR nos anos de 2012, 2013 e 2014. Realizando uma comparação destes com as condições climáticas (temperatura e pluviosidade) que apresenta forte influencia na proliferação do mosquito, e da quantidade de casos notificados e confirmados no município nos referidos anos. Por meio dos dados analisados observou-se que as condições climáticas (temperatura e pluviosidade) pouco influenciaram os casos de dengue, somente em março de 2014 nos estratos III e IV. Assim como o índice geral e o Índice de Infestação Predial dos estratos do município, os quais estiveram relacionados com os casos de dengue apenas no estrato II em março de 2013. Isso deve-se, ao fato das pessoas não realizarem os exames sorológicos ou não irem a uma unidade de saúde quando com sintomas. Assim como as informações repassadas no boletins do LIRAA para posterior lançamento no programa, pois é a partir dessas informações que são levantados os índices (geral, índice de infestação predial e índice breteau). Ao longo dos três anos avaliados observou-se que a procura por água pelo mosquito passou a ser mais constante em criadouros maiores, caixa d'água, cisternas, tambores, piscinas embora, ainda se encontre nas residências muito "lixo", entulho. O programa de combate a dengue ainda enfrenta muitos desafios, resistência de alguns moradores quanto ao devido cuidado e também ao respeito pelo trabalho desenvolvido pelos agentes de endemias, pois este é um cuidado que todos devem ter, devido a gravidade que a dengue representa para a saúde pública.

Palavras-chave: Vetor da dengue. Proliferação. Levantamento.

ABSTRACT

ZANON, Liliane H; THOMAS, Nathieli. *Aedes aegypti* Infestation in the year 2012 at 2015 in the city of Medianeira . 49 páginas. Trabalho de conclusão de curso (Tecnologia em Gestão Ambiental) Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2014.

Abstract: The incidence of the vector mosquito *Aedes aegypti* of the dengue virus in urban centers is worrying. The new model of life of population tied to consumerism which generates large amount of trash, and it is being inadequately designed the main focus of *A. aegypti*. Because of this, was implemented from 2002 through the Ministry of Health, the National Program to Combat Dengue (NPCD), applying actions to combat and prevent the vector with agents of endemics in each municipality of Brazil. For better development of activities in the city of Medianeira, is conducted four times a year the Survey of *Aedes aegypti* to Quick Index (AaQI) as determined by the Ministry of Health. Through the indicators collected are planned actions in stratum with higher index for *Aedes aegypti*. Therefore, this study aims at evaluating the situation of infestation of *Aedes aegypti* in the city of Medianeira-PR in the years 2012, 2013 and 2014. By performing a comparison of these with the climatic conditions (temperature and rainfall) that has a strong influence on the proliferation of mosquitoes and the number of cases reported and confirmed in the city in those years. Through the data analysis, it was observed that the climatic conditions (temperature and rainfall) had little influence in dengue cases, only in March 2014 in stratum III and IV. Just as the overall index and the index infestation strata of the city, which were related to dengue cases only in stratum II in March 2013. This is due to the fact that people do not realize the blood tests or not go to a health unity with symptoms. Just as the information passed in the bulletins of the AaQI, to launch later in the program, because it is from this information that are raised indexes (general, house infestation and Breteau index). Over the three years evaluated, it was observed that the demand for water by the mosquito became more constant in larger breeding, water tanks, cisterns, barrels and pools, although this is still in homes with too "garbage", rubble . The program to combat dengue still faces many challenges, resistance from some residents about the proper care and also respect for the work done by the agents of endemic diseases, because this is one that everyone should be careful due to gravity that dengue poses to public health.

Keywords: Dengue vector. Proliferation. Lifting

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1. Fêmea de *Aedes aegypti* em processo de hematofagia.....18
- Figura 2. Sequência de inspeção no quarteirão sorteado – “faz um e pula quatro” (inspeção em 20% dos imóveis).....25
- Figura 3. Divisão do município de Medianeira/PR de acordo com o LIA e LIRA-a.....30
- Figura 4. Sequência de inspeção no quarteirão selecionado (os números em destaque são os quarteirões sorteados e que serão vistoriados).....31

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Amostra de Imóveis para Levantamento de Índice Amostral (LIA).....	27
Tabela 2. Levantamento de Índices Rápido para <i>Aedes aegypti</i> (LIRAA).....	32
Tabela 3. Casos notificados de dengue no município de Medianeira, PR nos anos de 2012 e 2013.....	35
Tabela 4. Notificações de casos de dengue no município de Medianeira/PR nos anos de 2012 à 2014 por estrato.....	36
Tabela 5. Temperatura média (°C) e Precipitação acumulada (mm) dos anos de 2012 à 2014 na região de Medianeira/PR.....	37

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Levantamento de Índice Rápido para <i>Aedes aegypti</i> (LIRAA).....	38
Gráfico 2. Temperatura (°C) e Pluviosidade (mm) acumulada dos anos de 2012 à 2014 na região de Medianeira-PR.....	39
Gráfico 3. Casos notificados e confirmados de dengue no município de Medianeira/PR nos anos de 2012, 2013 e 2014.....	39

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
1.1 OBJETIVOS	13
1.1.1 Objetivo Geral	13
1.1.2 Objetivos Específicos	13
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	15
2.1 DENGUE	15
2.2 CONTEXTUALIZAÇÃO DA DENGUE AO LONGO DA HISTÓRIA	15
2.3 BIOECOLOGIA DO <i>Aedes Aegypti</i>	16
2.3.1 Aspectos Morfológicos do <i>Aedes Aegypti</i>	17
2.3.2 Criadouros de Proliferação	19
2.3.3 Transmissão Do Vírus Da Dengue	20
2.3.4 Inseticidas X Extratos Naturais No Combate Ao Mosquito	22
2.4 EPIDEMIOLOGIA	23
2.4.1 Índices Levantados	24
3 MATERIAL E MÉTODOS	28
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	31
4.1 COLETA DE DADOS PELOS AGENTES DE ENDEMIAS NO MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA-PR - LIRAa	31
4.2 LIRAa (IIP) x INCIDÊNCIA DE DENGUE NO MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA-PR	34
4.3 CORRELAÇÃO DO IIP, PLUVIOSIDADE, TEMPERATURA	37
5 CONCLUSÃO	42
REFERÊNCIAS	43
ANEXOS	48
ANEXO A	49
ANEXO B	50
ANEXO C	51

1 INTRODUÇÃO

O mosquito *Aedes aegypti* é o propulsor do vírus da dengue (*Flavivirus* sp: Flaviviridae) em todo o território nacional e internacional com evidências que tenha se originado no velho mundo se adaptando aos centros urbanos com grande aglomeração de pessoas. No continente americano sua entrada ocorreu através do tráfico de escravos, com incidência em regiões de clima tropical e sub tropical entre os paralelos 45°N e 35°S com temperatura média de 20° C (CONSOLI; OLIVEIRA, 1998).

No Brasil a primeira epidemia de dengue documentada foi na década de 80 no Estado de Roraima com os vírus DEN-1 e DEN-2 (MACIEL; JUNIOR et al., 2008). Assim, tornou-se alvo de vários estudos devido às consequências que esta doença trás para a saúde pública, como estimado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) que entre 500 a 100 milhões de pessoas são infectadas pelo vírus, que são quatro: DEN-1, DEN-2, DEN-3 e DEN-4 com cerca de 20 mil mortes ao ano, desenvolvendo os sintomas da dengue clássica ou dengue hemorrágica (BRASIL, 2009). Índice que é causado devido às condições climáticas, ao crescimento populacional e principalmente à falta de conscientização por parte da população.

A dengue é uma doença de transmissão essencialmente urbana, pois seu propulsor, o *Aedes aegypti* encontra condições fundamentais para sua ocorrência, principalmente as condições políticas, econômicas e culturais, que formam a estrutura que permite o estabelecimento da sua cadeia de transmissão (MI-AGOSTOVICH, 1993 apud FLAUZINO et al., 2011).

As condições precárias de saneamento básico, moradias inadequadas, e os fatores culturais e educacionais na maioria das vezes pela ocupação inadequada de áreas em consonância com o crescimento urbano favorecem o desenvolvimento do *Aedes aegypti*. Assim, a população se torna suscetível à picada do mosquito transmissor da dengue, que encontra nas condições citadas seu refúgio para proliferação onde acaba por se adaptar ao ambiente (FORATTINI, 1992; LINES, 1994 apud FLAUZINO et al., 2011).

As novas condições ambientais e climáticas nos centros urbanos acabam por influenciar no ciclo de vida do *Aedes aegypti*, assim como as formas de proliferação levando-se em consideração seus criadouros. A preferência do mosquito é por água limpa rica em nutrientes e temperatura em torno de 25°C com pluviosidade em torno

de 53% a 84% para colocar os ovos, e locais escuros e úmidos para permanecer (BESERRA; CASTRO JR, 2008). Apesar de ter preferência por locais úmidos com alta pluviosidade, os mosquitos também têm incidência nos períodos secos e quentes devido aos criadouros artificiais permanentes, como caixas d'água, cisternas e piscinas (SOUZA; SILVA; SILVA, 2010).

Devido a todos esses fatores é que se desenvolve o Programa Nacional de Combate à Dengue (PNCD) em todo o território nacional, atuando nos setores de endemias municipais com realização de várias ações de combate e prevenção nos imóveis urbanos e em algumas localidades rurais passando orientações e informações aos moradores quanto aos principais cuidados para não proliferação do *Aedes aegypti* em todo território.

O Sistema do Programa Nacional de Controle da Dengue (SisPNCD) é alimentado semanalmente com os dados referentes ao trabalho de campo realizado pelos agentes comunitários de endemias. Para isso realiza-se o Levantamento de Índice para *Aedes aegypti* (LIRAA), que começou a ser utilizado pelas Secretarias Municipais de Saúde no setor de endemias a partir de 2002, como uma forma de identificação dos estratos com maior incidência do mosquito e assim propor ações de controle ao vetor (FUNASA, 2002), realizando de maneira rápida e eficaz um levantamento da infestação do mosquito no município.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral

Avaliar o índice de infestação do *Aedes aegypti* no município de Medianeira/PR do ano de 2012 à 2014.

1.1.2 Objetivos específicos

- Determinar os extratos do município com maior infestação do mosquito;
- Identificar os principais criadouros com presença de larvas;

- Fazer comparativo sobre os índices de infestação com os casos de dengue notificados e confirmados no município de Medianeira-PR;
- Avaliar a relação existente entre as condições climáticas (temperatura e pluviosidade) com o índice geral de infestação do mosquito *Aedes aegypti* no município de Medianeira-PR.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 DENGUE

Segundo o Manual de Normas Técnicas da Funasa (2001), o vírus da dengue pertence ao gênero *Flavivirus* da família Flaviviridae e desenvolve quatro sorotipos: DEN-1, DEN-2, DEN-3 e DEN-4 no Brasil, o qual é transmitido pelo mosquito *Aedes aegypti*. Caracterizada principalmente por febre aguda, dores musculares e articulares intensas com manifestação na forma clássica (sintomática/assintomática) ou até hemorrágica (FHD). A pessoa com o vírus desenvolve imunidade para aquele vírus, ficando suscetível a contrair os demais tipos de vírus.

A dengue clássica é de baixa letalidade, onde de 3 a 15 dias após a picada surge febre alta, dor nas juntas, dor de cabeça, nas articulações, falta de apetite e aparecimento de manchas vermelhas pelo corpo. Já a dengue hemorrágica além dos sintomas da dengue clássica, ocorre também febre alta, hemorragia, dor no fígado, tontura, queda de pressão, insuficiência circulatória, etc, devendo comparecer a uma unidade básica de saúde caso apresente alguns dos sintomas, não devendo se automedicar com medicamentos à base de ácido acetil-salicílico (aspirina, AAS, etc.), pois favorecem o aparecimento de hemorragias no organismo (DOGGETT, 2003).

Assim, o vírus é transmitido pela fêmea do mosquito *Aedes aegypti* ao picar uma pessoa que esteja com o vírus. Este se encontra distribuído pelas regiões tropicais e subtropicais do planeta em áreas urbanas e sub-urbanas com concentrações humanas (TAUIL, 2001; MCCALL; KITTAYAPONG, 2006; MEDRONHO, 2006).

O diagnóstico no estado do Paraná é realizado no Laboratório Central do Estado do Paraná (LACEN) através de exame de sangue (sorologia) após o 6º dia a partir do aparecimento dos primeiros sintomas como apresentado no manual de Orientações Técnicas para Pessoal de Campo de Santa Catarina (DOGGETT, 2003).

2.2 CONTEXTUALIZAÇÃO DA DENGUE AO LONGO DA HISTÓRIA

Os primeiros casos relatados são da Ilha de Java em 1779. Nas Américas registrou-se há mais de 200 anos, mas o mosquito pode ser encontrado em todos os

continentes, menos na Antártida. Entretanto a maior infestação pelo vírus com diagnóstico de febre hemorrágica de dengue e a síndrome de choque de dengue (FHD/SCD) ocorreu em Cuba em 1981, com circulação do vírus DEN-2 com mais de 300 mil notificações de dengue, ocorrendo cerca de 158 óbitos, dos quais 101 eram crianças (TEIXEIRA, BARRETO, GUERRA, 1999). No Brasil, há registros de epidemias em 1923 na cidade de Niterói/RJ, a primeira confirmada laboratorialmente foi diagnosticada em 1982 em Boa Vista/RR com os sorotipos DEN-1 e DEN-4 isolados (FUNASA, 2001).

Em 1986 foram registradas epidemia no estado do Rio de Janeiro e em algumas capitais da região Nordeste. A partir disso, o vírus foi se disseminando por todo o país, introduzindo o vírus DEN-1. Em 1990 foi identificado o DEN-2, em 2000 o DEN-3, onde os mais atingidos com o DEN-3 eram as pessoas adultas. Já em 2006, na região nordeste, os mais atingidos passaram a ser as crianças com a recirculação do DEN-2, havendo em 2008 cerca de 585.769 casos notificados de dengue, sendo 50% destes crianças como consta no guia de Diretrizes Nacionais para Combate a Dengue (BRASIL, 2009).

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), ocorrem cerca de 50 milhões de casos, e desses, 20 mil acabam sendo levados a óbito, isso em cerca de 30 países. Entre os anos de 2001 e 2005 Colômbia, Venezuela, Brasil, Costa Rica e Honduras foram os países que mais registraram casos de dengue, cerca de 82% (BRASIL, 2009).

Cabe ao Ministério de Saúde através dos estados e municípios a adoção de programa de combate à dengue em cada município e de cada pessoa com o devido cuidado com o seu pátio, conforme aponta as Diretrizes Nacionais para Prevenção e Controle de Epidemias de Dengue. Com um incentivo de cerca de mais R\$130 milhões para o programa de Vigilância em Saúde com mobilizações, campanhas de informação e manejo clínico (BRASIL, 2009).

2.3 BIOECOLOGIA DO *Aedes aegypti*

Os transmissores da dengue são o *Aedes aegypti* e o *Aedes albopictus* (Transmissor da Febre Amarela no continente Americano e da dengue fora desse alcance). Pertencem ao Filo Arthropoda (pés articulados), a Classe Hexapoda (três

pares de patas), à ordem Diptera (um par de asas anterior funcional e um par posterior transformado em halteres), a família Culicidae e ao gênero *Aedes*. O *A. aegypti* é encontrado em regiões tropicais e subtropicais, principalmente entre as latitudes 35°N e 35°S e a uma altitude de 100 mil metros nos centros urbanos. Já a espécie *Aedes albopictus* é encontrada em áreas agrícolas (FUNASA, 2001).

2.3.1 Aspectos Morfológicos do *Aedes Aegypti*

O mosquito é dividido externamente em cabeça, tórax e abdome, possuindo corpo segmentado, em forma de 8 anéis e revestido pelo exoesqueleto, sendo alados, com pernas e antenas longas (CONSOLI, OLIVEIRA, 1998). Os adultos podem ser facilmente identificados pelo tórax onde apresenta camadas claras de escamas, formando ornamentos branco-prateados típicos, possuem duas faixas longitudinais curvilíneas, uma em cada lado do tórax e em sua proporção mediana duas faixas longitudinais mais estreitas; no abdômen e nas pernas observam-se manchas branco-prateadas e no clipeo dois tufo de escamas branco-prateadas (NELSON, 1986; LOZOVEI, 2001).

Seu ciclo biológico compreende os estágios seguintes: ovo, quatro estágios de larva, pupa e mosquito novamente com um período de duração de aproximadamente 8 a 10 dias (FUNASA, 2001). Os ovos são elípticos ou ovais, possuem cor pálida durante a ovoposição e tornando-se escuros após alguns minutos, sem entrar em contato com a água podem durar mais de um ano. Podem ser colocados isoladamente ou em conjunto diretamente sobre a superfície da água, próximo a esta ou em áreas inundáveis (CONSOLI, OLIVEIRA, 1998).

O desenvolvimento do embrião ocorre entre dois a três dias após a ovoposição (COSTA, 2010 apud GADELHA; TODA, 1985). Assim quando em contato com água as larvas eclodem, as quais possuem aspecto vermiforme, com cerca de 222 pares de cerdas (CONSOLI, OLIVEIRA, 1998).

As fases da larva (quatro) apresentam uma duração de aproximadamente cinco a sete dias de acordo com as condições do ambiente (COSTA, 2010 apud GADELHA; TODA, 1985). Após a quarta fase da larva esta passa a pupa, a qual não se alimenta e possui formato de vírgula, divide-se em cefalotórax (cabeça+torax) e abdome (dividido em 8 segmentos) se transformando em mosquito, o qual se ali-

menta por punção, possuindo genitália interna e externa, asas e patas formadas. Apresenta sifão respiratório (CONSOLI, OLIVEIRA, 1998).

Quando atinge a fase adulta, mede menos de 1 cm, é escuro com pintas brancas (Figura 1) onde a fêmea do *Aedes* está picando uma pessoa e se alimentando. Ele vive em média 30 dias, a fêmea chega a colocar de 100 a 200 ovos a cada postura, que ao entrarem em contato com a água limpa e parada a uma temperatura de 25° e 35° C se desenvolve a larva, com temperaturas acima de 42° C e abaixo de 5° C esta morre, como prescrito pelo Ministério da Saúde (MINISTÉRIO DA SAÚDE, sem data apud COMBATE A DENGUE PARANÁ, 2014).



**Figura 1. Fêmea de *Aedes aegypti* em processo de hematofagia.
Fonte: Costa, 2009 apud Gadelha;Toda, 1985.**

A fêmea é a que transmite o vírus da dengue por meio do sangue de pessoas já contaminadas, chamado repasto sanguíneo e, a ovoposição (mosquito coloca o ovo acima do nível da água) é feita após cada repasto em média de 3 dias de acordo com as condições satisfatórias para a ovoposição (FUNASA, 2001)

O mosquito ode voar até 3 km para colocar os ovos, e procura ambiente escuro e úmido para se esconder, preferindo logo ao amanhecer e o fim da tarde para ir atrás de seu alimento, podem viver de 30 a 35 dias.

O macho se alimenta de carboidratos extraídos de vegetais, assim como as fêmeas também. Quando o *Aedes aegypti* está infectado com o vírus, as fêmeas

filhas que nascerão após a postura consequentemente também estarão contaminadas (FUNASA, 2001)

2.3.2 Criadouros de Proliferação

De habito diurno ou crepuscular vespertino, o ciclo de reprodução do *A. aegypti* acaba por ser influenciado pela quantidade de chuva e temperatura ambiente ao longo de cada ano e de dada região. Seus criadouros são naturais (bromélias, folhas, troncos de arvores, etc.) ou artificiais (cisternas, lixos, pneus, piscinas, calhas, etc.) (CONSOLI, OLIVEIRA, 1998) preenchidos pela água da chuva ou pelos próprios moradores, que acabam descuidando e o mosquito encontra ali condições favoráveis para colocar seus ovos (FORATINI, 1992). Como apresentado por Foratini (1992), os depósitos podem ser naturais:

1. No solo: Permanentes ou semipermanentes: lagoas, pântanos, alagadiços, remansos; transitórios: enchentes, várzeas inundáveis, tocas de animais, buracos de caranguejo, etc.

2. Em recipientes: Permanentes ou semi-permanentes: bambus, bromélias, etc.; Transitórios: cocos, conchas, folhas caídas, etc.;

Ou podem ser depósitos artificiais:

1. No solo: Permanentes ou semipermanentes: represas, açudes, poços, piscinas, etc.; Transitórios: marcas de pneus, acúmulo de pedra, pegadas, etc.;

2. Em recipientes: Permanentes ou semipermanentes: tanques, caixa d'água, esgoto; Transitórios: latas, vidros, pneus, barris.

Somente na década de 20 já se tinha o conhecimento de aproximadamente 250 espécies de mosquitos existentes. Assim passando a se fazer estudos detalhados acerca da bioecologia destes. Com o surgimento do DDT (Dicloro Difenil Tricloroetano) em 1939, inseticida de efeito residual que passou a ser aplicado para combater aos mosquitos transmissores de doenças, o qual obteve grande sucesso, onde os cientistas acreditavam que estes seriam logo extintos. Mas alguns mosquitos acabaram se tornando resistentes ao DDT, surgindo com isso grande preocupação por parte dos cientistas (CONSOLI, OLIVEIRA, 1998).

2.3.3 Transmissão do vírus da dengue

Os aedines são responsáveis então por transmitir as arboviroses, que são infecções transmitidas por um vírus (arbovirus) que se multiplicam nos tecidos dos artrópodes hematófagos. Esse vírus é transmitido pela picada para vertebrados suscetíveis, assim o vírus fica presente no sangue e estes são capazes de infectar outro invertebrado, conforme apresentado por Consoli, Oliveira (1998).

No Brasil existem cerca de 180 arboviroses principalmente na região da Amazônia, mas somente quatro destas transmitem vírus capaz de infectar o ser humano e transmitir determinada doença como, febre amarela, dengue, oropouche, chikungunya e mayaro.

A transmissão do vírus depende ou inclui três hospedeiros: o vertebrado não humano, invertebrado e o homem. Consoli e Oliveira (1998) assim descrevem o processo:

Os hospedeiros vertebrados não humanos são responsáveis por permitir a produção de uma viremia capaz de infectar o inseto hematófago vetor. Contudo, esse hospedeiro não é um bom reservatório para o vírus, pois os níveis de partículas virais circulantes baixam bruscamente à medida que anticorpos específicos vão sendo formados e, progressivamente, os insetos que se alimentarem no seu sangue vão deixando de se infectar. Os vertebrados suscetíveis aos arbovírus estão entre os mamíferos (roedores, preguiças, marsupiais, macacos etc.) e aves, as quais, devido a sua capacidade de deslocamento pelo vôo, espalham passivamente os arbovírus, muitas vezes de um continente para o outro, nos períodos de migração.

Com isso o mosquito (artrópode) é o que irá receber o vírus e transmiti-lo aos humanos pela sua picada, por sua vez o aedine infectado permanecera assim, tanto que os ovos colocados durante a postura já estão com o vírus, portanto caso o ciclo se complete os mosquitos já estarão infectados (CONSOLI, OLIVEIRA, 1998).

Caso não haja hospedeiro vertebrado espacialmente e temporalmente que abrigue o agente etiológico, ou sua fonte de sangue não inclua vertebrado específico o mosquito não será um vetor oportuno para transmitir o patógeno (vírus).

Como apresentado por Castro et al. (2004) e Malavige et al. (2007) para que o mosquito torne-se infectante:

(...) as partículas de vírus adquiridas durante o repasto sanguíneo devem alcançar o epitélio do intestino médio, replicar, e atravessar esta barreira

principal em direção a hemocele. A replicação do vírus e a disseminação acontecem célula a célula no corpo do mosquito e finalmente o vírus alcança o epitélio da glândula salivar. Depois da replicação viral nas glândulas salivares, o mosquito infectado pode transmitir o vírus ao hospedeiro vertebrado suscetível pelo resto da vida (CASTRO et al., 2004; MALAVIGE et al., 2007 apud BONA, TWERDOCHLIB, SILVA, 2011)

O período de incubação do vírus no homem é de 3 a 15 dias, no mosquito a incubação extrínseca (período em que o vetor, o mosquito neste caso se infecta até o momento em que passa a infectar) é de 8 a 12 dias. A transmissão do vírus no homem ocorre um dia antes do início da febre, até o 5º dia da doença, já no mosquito, somente depois de 8 a 12 dias da alimentação. (SECRETARIA DE ESTADO DA SAUDE, 2012).

Tanto a transmissão biológica como a mecânica ocorrem pela picada do *Aedes*. A transmissão ovariana é pelos ovos onde estes já nascem com o vírus, assim um macho que nascer infectado pode transmitir o vírus para uma fêmea sadia e esta transmitir para o hospedeiro vertebrado. A transmissão venérea é pelo sexo, ou seja o cônjuge infecta sua parceira durante a cópula. O vírus pode permanecer por sete gerações no tecido dos mosquitos, assim este acaba por mantê-lo na natureza (KOW et al., 2001; JOSHI et al., 2002 apud BONA, TWERDOCHLIB, SILVA, 2011).

Através do isolamento vetorial pode-se fazer a detecção da presença ou não do vírus no mosquito. Existem três métodos de isolamento: inoculação intracerebral em camundongos, que pode durar cerca de 3 semanas para o resultado final eficaz com a infecção pelo patógeno, necessitando de condições de biossegurança adequadas para criação e manutenção dos camundongos no laboratório (AHMED, 2005 apud BONA, TWERDOCHLIB, SILVA, 2011).

A inoculação em cultura de células de mosquitos e mamíferos apresenta menor sensibilidade para detectar a presença do vírus e para isso faz-se necessário várias passagens antes de induzir o efeito citopático (CPE) nas células infectadas, devido a pouca produção de vírus, ou seja, observar se houve alteração morfológica na estrutura da célula infectada. A inoculação intratorácica em mosquitos adultos é o mais utilizado nos laboratórios devido à alta detecção, com baixo custo e facilidade para manuseio da técnica (AHMED, 2005 apud BONA, TWERDOCHLIB, SILVA, 2011).

2.3.4 Inseticidas X Extratos Naturais no Combate ao Mosquito

Ao longo dos anos o *Aedes aegypti* foi se adaptando a inseticidas utilizados para seu combate, como verificados no Estado de São Paulo, Rio de Janeiro, Espírito Santo, Paraná, Sergipe e Alagoas e, em 20 municípios de várias regiões do Brasil, ficando fora somente a região Sul, assim como também ao larvicida Temefós utilizado para o combate às larvas e pupas existentes em criadouros (COELHO; DE PAULA; ESPÍNDOLA, 2009); Deste modo a contrapartida da população é de suma importância para o combate e prevenção à proliferação do mosquito, por meio de medidas simples no dia a dia de eliminação dos criadouros deste.

Além da contaminação do ambiente e de organismos vivos por meio do lançamento de inseticida, os quais ficam expostos a este, podem ocorrer doenças agudas ou crônicas ao longo do tempo devido ao inseticida se acumular no organismo, ocasionando problemas no comportamento da alimentação, na regulação do crescimento e no sistema endócrino da população exposta (COELHO; DE PAULA; ESPÍNDOLA, 2009).

A utilização dos peritroides se deu no início dos anos 80, como substituição aos organoclorados, carbamatos, e os organofosforados de maior potencial toxicológico com maior permanência no ambiente e graves danos ao sistema nervoso central (SANTOS, AREAS, REYES, 2007). O uso de inseticidas sintéticos como os piretróides e organofosforados acaba por causar danos à saúde ambiental e humana ao decorrer dos anos, pois contaminam a terra, a água e o ar.

Essa substituição pelos peritroides para o combate aos insetos vetores de doenças também ocorreu devido a sua baixa toxicidade aguda aos mamíferos e pelo fato de não serem persistentes no ambiente, necessitando de baixa quantidade para exercer sua função, além de terem grande uso na agricultura (SANTOS; AREAS; REYES, 2007). Embora estudos apontam que o inseticida citado acaba por interferir na vida de pássaros com paralisia imediata e mortalidade assim como mamíferos, abelhas, peixes e artrópodes aquáticos (lagostas e camarões). Onde a degradação dos peritroides depende da intensidade da radiação solar, levando-se em consideração o consumo de alimentos contaminados pelas referidas espécies (SANTOS; AREAS; REYES, 2007).

O Temefós, larvicida organofosforado utilizado pelos programas de saúde pública para combate e prevenção da disseminação das larvas em criadouros, apre-

senta ação residual em torno de 90 dias(CHAMPAKAEW et. al., 2007 apud DILL, 2011). É utilizado a uma parte por milhão de princípio ativo, em forma de grãos de areia com 1% do Temefós.

Pesquisas apontam que o mosquito está desenvolvendo resistência a este, como verificado em Campinas/SP, Distrito Federal, Espírito Santo e Rio de Janeiro devido à freqüente exposição aos produtos químicos (BESERRA et al., 2007). Assim, busca-se cada vez mais a utilização de extratos vegetais naturais para combate ao vetor, em virtude de menores danos ao ambiente e aos organismos.

Como exemplo, o extrato do diclorometânico da folha *Kyelmeyera coriacea* Mart. (Clusiaceae) ou guanandi, utilizado para combate da malária, esquistossomose e infecções bacterianas e fúngicas com morte de 90% das larvas em concentração de 500 µg/ml e 10 mg do extrato, o qual foi dissolvido em 0,2 ml de dimetilsulfoxido (DMSO) (COELHO; DE PAULA; ESPÍNDOLA, 2009).

2.4 EPIDEMIOLOGIA

O Programa Nacional de Combate a Dengue (PNCD) surgiu com o intuito igualitário para todos os municípios de executar ações de prevenção à Dengue, por meio de alguns componentes: fortalecimento da vigilância epidemiológica para solução de surtos epidêmicos; por meio do combate ao vetor, ou seja, apresentar um índice de infestação inferior a 1%; assistência aos pacientes (municípios com mais de 100 mil habitantes); ações de saneamento ambiental; ações integradas de educação em saúde, comunicação e mobilização social; capacitação de recursos humanos, entre outros (FUNASA, 2002).

O PNCD tem por objetivo:

1. Reduzir a infestação pelo *Aedes aegypti*;
2. Reduzir a incidência da dengue;
3. Reduzir a letalidade por febre hemorrágica de dengue.

Cabe a cada município a responsabilidade por estar executando o programa, onde verificado a ineficácia deste o repasse das verbas será suspenso. Contando com outros programas de auxílio, como o SINAM (Sistema Nacional de Agravo de Notificação) onde consta os casos notificados de dengue (suspeitos, confirmados, importados) do município, além do Sistema SISFAD (Febre Amarela e Dengue) onde

são lançados todos os dados referentes ao trabalho realizado no campo, além da quantidade de imóveis no município, pontos estratégicos (PE's) (FUNASA, 2002).

2.4.1 Índices Levantados

O Levantamento de Índice Rápido Amostral (LIRAA) é um método de amostragem rápida para determinar nos municípios os estratos com maior índice para *Aedes aegypti*. Sua periodicidade é trimestral conforme determina o Ministério da Saúde (BRASIL, 2009). Sua execução corresponde aos meses anteriores aos períodos de maior transmissão. Conforme apresentado por Paho (1994) apud Brasil (2009), os principais objetivos da realização do LIRAA nos municípios são: estratificação das áreas de risco entomológico; monitoramento das atividades de controle; e avaliação das metodologias de controle (BRASIL, 2009).

Assim a partir da estratificação por meio do levantamento dos índices por estrato, busca-se propor medidas mitigadoras para o combate a dengue, visto que este é realizado de modo rápido e seguro.

A determinação da amostra é definida de acordo com a densidade populacional, a quantidade de imóveis, quarteirões existentes e a situação socioeconômica. Leva-se em consideração a definição dos estratos também a presença de rios, rodovias, avenidas que possam separar bairros, havendo a divisão dos municípios em médio (quantidade inferior a 8.100 imóveis) e grande porte (máximo de 12.000 imóveis), com dois estágios de amostragem, quarteirões (unidade primária) e imóveis (unidade secundária) (BRASIL, 2009).

Conforme determinado nas Diretrizes Nacionais para a Prevenção e Controle de Epidemias de Dengue (BRASIL, 2009).

“O número de quarteirões que compõem a amostra é obtido pela divisão do número de imóveis da amostra (máximo de 450) dividido por um quinto do tamanho médio do quarteirão. O tamanho médio do quarteirão é obtido pela divisão do número de imóveis do estrato pelo número de quarteirões do mesmo estrato” (BRASIL, 2002).

Assim, a visita será feita no primeiro imóvel correspondente da amostra no sentido horário, onde a cada cinco, faz-se um imóvel, possuindo um levantamento de 20% dos imóveis da amostra (BRASIL, 2013) (Figura 2).

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
30	Quarteirão amostrado (regular)								11
29									12
28									13
27									14
26									15
25	24	23	22	21	20	19	18	17	16

**Figura 2. Sequência de inspeção no quarteirão sorteado – “faz um e pula quatro” (inspeção em 20% dos imóveis).
Fonte: BRASIL (2013).**

Caso o imóvel esteja fechado, ou seja recusado, deverá ser realizado a vistoria no imóvel anterior ou posterior deste e, assim sucessivamente (BRASIL, 2013).

Para que o levantamento seja realizado, é necessário a execução prévia de reconhecimento geográfico (RG) (Anexo A), em todos os bairros que fazem parte dos estratos, com identificação dos quarteirões e seus respectivos imóveis para posterior atualização no programa LIRAA, pois a quantidade de casas irá interferir nos resultados, ou seja, na seleção dos quarteirões (BRASIL,2013).

Após definidos os quarteirões, estes serão distribuídos entre os agentes para posterior realização das vistorias, devendo lançar no boletim específico (Anexo B) o código do município, bairro, número do quarteirão, identificar o número do imóvel e terreno baldio, além de marcar o tipo de criadouro onde for encontrado larva, pupa. E estes dados serão lançados no programa para levantamento dos índices (BRASIL, 2013).

Por meio disso, calcula-se o Índice de Infestação Predial (IIP) e do Índice Breteau (IB), como demonstrado no manual Diretrizes nacionais para prevenção e controle de epidemias de dengue (BRASIL, 2009).

1. O Índice de Infestação Predial (IIP) é a relação expressa em porcentagem entre o número de imóveis positivos e o número de imóveis pesquisados.

$$\text{IIP} = \frac{\text{imóveis positivos} \times 100}{\text{imóveis pesquisados}}$$

2. O índice de Tipo de Recipientes (ITR)indica a proporção de recipientes positivos por tipo de criadouro.

$$\text{ITR} = \frac{\text{tipo de recipientes positivos} \times 100}{\text{recipientes positivos total}}$$

3. O Índice de Breteau (IB) estabelece uma relação entre recipientes positivos e imóveis e, embora forneça mais informações, não aponta dados sobre a produtividade dos depósitos.

$$\text{IB} = \frac{\text{Tipo de recipiente positivo} \times 100}{\text{Imóveis pesquisados}}$$

Planejadas todas as ações e configuração dos estratos no programa específico e informatizado (LIRAA), este definirá a quantidade de agentes necessários e quantos dias para a realização do LIRAA, assim como o sorteio dos quarteirões a serem trabalhados (BRASIL, 2013).

Durante a vistoria faz-se necessária a identificação correta dos criadouros devido a influência deste na determinação do índice e, posteriormente, de possíveis casos de dengue. Caso encontrado larva ou pupa estas deverão ser capturadas e acondicionados em tubito com álcool 70º para posterior análise em microscópio óptico, onde cada criadouro corresponderá a um tubito específico, como no exemplo a seguir, caso seja encontrado quatro baldes com larvas deverão ser feitas quatro coletas e acondicionadas em quatro tubitos (BRASIL, 2013). Os criadouros deverão ser classificados conforme determinado nas Diretrizes Nacionais para a Prevenção e Controle de Epidemias de Dengue (BRASIL, 2009) (Anexo C).

- Grupo A – depósitos para armazenamento de água;
- Grupo B – depósitos móveis;
- Grupo C – depósitos fixos;
- Grupo D – depósitos passíveis de remoção;
- Grupo E – depósitos naturais.

Os imóveis são identificados em outros (residências, comércios, indústrias e outros, como igreja, escola, construção) e em terreno baldio, não sendo incluídos os pontos estratégicos (borracharias, chapeações, ferro velho). Em prédios verticais a vistoria restringe-se somente ao térreo (BRASIL, 2009)

Caso o município venha a entrar em epidemia de dengue o levantamento deve ser suspenso devido às atividades de tratamento residual e espacial, eliminação de foco, etc, que são ações prioritárias (BRASIL, 2013).

Outro índice que também é feito para avaliar os focos do *A. aegypti* é o

Levantamento de Índice Amostral (LIA). Este é realizado em uma determinada quantidade de imóveis, para verificação da infestação em municípios não prioritários para a dengue e, em áreas descontínuas em municípios prioritários (Tabela 1) (BRASIL, 2009).

Tabela 1. Amostra de Imóveis para Levantamento de Índice Amostral (LIA)

Número de Imóveis da Localidade	Amostra para Pesquisa
Até 400	100% dos imóveis
400 á 1.500	33% dos imóveis ou um 1/3 dos imóveis
1.501 á 5.000	20% dos imóveis ou 1/5 dos imóveis
Mais de 5.000	10% dos imóveis ou 1/10 dos imóveis

Fonte: Brasil, 2009.

A partir do levantamento dos índices, identifica-se qual a situação do município em questão de proliferação do *Aedes aegypti*, sendo assim avaliados, com índice inferior a 1% o município está em condições satisfatórias; em torno de 1% a 3,9% em situação de alerta e superior a 4% há risco de surto de dengue (Combate a Dengue).

3 MATERIAL E MÉTODOS

O município de Medianeira está localizado na região oeste do Estado do Paraná à uma altitude de 412 metros, com latitude sul de 25°17'40" e 54°05'30" longitude sul possuindo uma área de 328, 732 km², com uma população de 41.817 (IBGE, 2010). Destes 4.427 estão na área rural e 37.390 na área urbana.

Pertence ao bioma Mata Atlântica com clima Subtropical Úmido Mesotérmico (cfa), com verões quentes, pouca incidência de geada e chuva com maior predominância no verão. Apresentando média anual nos meses mais quentes uma temperatura superior a 20° C e nos meses mais frios abaixo de 18° C e chuva entre 1300 a 1700 mm com umidade relativa de 75% (IPARDES, 2003).

Os índices analisados referentes aos relatórios do LIRAA compreendem os meses com maior previsão de casos de dengue, (janeiro, março, julho e outubro).

No ano de 2012 foram analisados os índices dos meses de agosto e outubro, do ano de 2013 os índices dos meses de janeiro, março, julho e outubro, e de 2014 os meses de janeiro, março e julho.

Os dados foram obtidos no setor de Endemias do município de Medianeira/PR, levando em consideração as informações/dados contidos nos relatórios após levantamento dos boletins preenchidos pelos agentes comunitários de endemias durante as vistorias. Nestes são descritos os tipos de imóveis, terrenos baldios ou outros (casas, comércio, indústrias) e os tipos de criadouros onde foram encontradas larvas e pupas que deverão ser coletadas para posterior análise e identificação da espécie do mosquito no setor de endemias do município.

Levando-se em consideração a densidade populacional, a quantidade de imóveis por quarteirão, define-se os estratos. No município de Medianeira está em torno de 230 imóveis, totalizando uma base de 1200 imóveis trabalhados em cada LIRAA.

O *software* utilizado para seleção dos quarteirões é o LIRAA 2012, onde são lançados a quantidade de imóveis presentes em cada estrato assim ele dará a quantidade mínima e máxima de imóveis a serem trabalhados no estrato. Após, é lançado a quantidade de quadras por estrato e quantos imóveis serão trabalhados na quadra, posteriormente são definidas quais quadras serão trabalhadas. Devido a isso os dados deverão estar sempre atualizados pelo Sistema do Programa de Controle da Dengue (SisPNCD).

A partir desses índices é feito o levantamento do LIRAA por estrato e por meio disso planejar-se as ações de controle e combate ao vetor.

O município de Medianeira/PR era dividido em quatro estratos até dezembro de 2012, assim dividido:

1. I (Jardim Irene, Belo Horizonte, Condá e Frimesa);
2. II (Nazaré, Ipê e Santos Dumont);
3. III (Cidade Alta, Centro e São Cristovão);
4. IV (Itaipu, Jardim Panorâmico, Parque Independência e Dom Pedro).

Passando então a partir de janeiro de 2013 a ser composto por cinco estratos:

1. I (Condá, Belo Horizonte, Jardim Irene e Frimesa);
2. II (Ipê, Nazaré e Santos Dumont);
3. III (Cidade Alta e Centro – até aven. Brasil);
4. IV (Centro e São Cristovão);
5. V (Itaipu, Jardim Panorâmico, Parque Independência e Dom Pedro).

Em janeiro de 2014 o bairro Santos Dumont passou do estrato II para o estrato III, assim definido:

1. I (Condá, Belo Horizonte e Frimesa);
2. II (Ipê e Nazaré);
3. III (Cidade Alta e Centro – até avenida Brasil e Santos Dumont);
4. IV (Centro e São Cristovão);
5. V (Itaipu, Jardim Panorâmico, Parque Independência e Dom Pedro).

O bairro Jardim Irene foi retirado do LIRAA devido ao aumento exponencial de imóveis neste, ultrapassando, portanto, o número destes no estrato I, passando a ser realizado no bairro somente o Levantamento de Índice Amostral (LIA) e o tratamento o qual é realizado diariamente pelos agentes em todos os bairros, logo após o LIRAA. A divisão do município por estrato do LIRAA e LIA é apresentado na Figura 3.

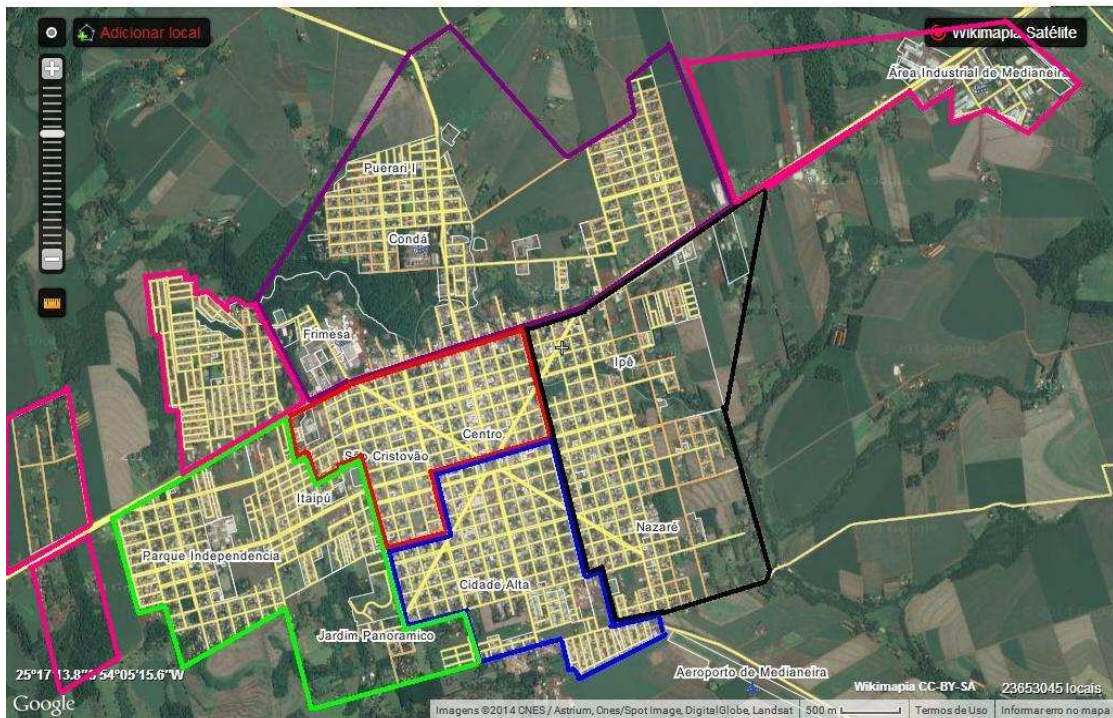


Figura 3. Divisão do município de Medianeira/PR de acordo com o LIA e LIRAA.

Fonte: Wikimapia (2014)

Legenda:

- Rosa:** localidades onde são realizados o LIA, além de Maralucia e Vila Rural que não estão representadas no mapa.
- As demais cores correspondem aos estratos do LIRAA:
- Roxo:** Estrato I (Frimesa, Condá e Belo Horizonte)
- Preto:** Estrato II (Nazaré e Ipê)
- Azul:** Estrato III (Santos Dumont, Cidade Alta e Centro – até Aven. Brasil)
- Vermelho:** Estrato IV (Centro e São Cristóvão)
- Verde:** Estrato V (Jardim Panorâmico, Itaipu, Parque Independência e Dom Pedro)

Os dados de incidência do mosquito *Aedes aegypti* no município de Medianeira-PR foram cruzados com dados meteorológicos (temperatura média e precipitação média) dos anos levantados para verificar se ocorreu alguma relação. Esses dados foram fornecidos pelo Instituto Meteorológico Simepar a partir da sua estação de medição de São Miguel do Iguçu, PR.

Além disso, também foi feita a relação com os casos de dengue confirmados no município de Medianeira nos anos acima citados. Para isso, a Secretaria de Saúde do Município cedeu os dados.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 COLETA DE DADOS PELOS AGENTES DE ENDEMIAS NO MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA-PR - LIRAA

Como a densidade populacional do município de Medianeira/PR é menor do que preconiza as Diretrizes (BRASIL, 2009), a previsão é inspecionar cerca de 230 imóveis por estrato, totalizando, aproximadamente, a vistoria de 1200 imóveis durante a execução de cada LIRAA.

Por meio dos dados dos boletins preenchidos pelos agentes, a partir dos imóveis vistoriados positivos para *Aedes aegypti*, assim como os criadouros é que irão ser calculados o Índice de Infestação Predial (IIP) e o Índice Breteau (IB).

A seleção dos quarteirões é feita por meio de sorteio no programa LIRAA 2012, onde a cada dois imóveis faz-se um, correspondendo a 50%. Como mostrado na figura 4.

1	2	3	4	5	6
18					7
17					8
16					9
15	14	13	12	11	10

Figura 4. Seqüência de inspeção no quarteirão selecionado (os números em destaque são os quarteirões sorteados e que serão vistoriados).

Fonte: adaptado de Brasil (2013).

O Levantamento de Índice Amostral (LIA) no município de Medianeira/PR, é realizado em determinadas comunidades rurais (Vila Rural, Recreio Paraíso, Vila Codeme e Maralucia) e Área Industrial, sempre após a realização do LIRAA e, juntamente com o tratamento (trabalho realizado diariamente nos bairros). Devido à quantidade de imóveis nestas localidades ser maior do que as demais, a cada dez casas, faz-se uma para o LIA, ou seja 10%. Esse levantamento é feito por meio da coleta de larvas.

Vale ressaltar que o LIA é outro índice que também é feito para avaliar os focos do *A. aegypti*. Segundo Brasil (2009), o LIA é realizado em uma determinada quantidade de imóveis, para verificação da infestação em municípios não prioritários

para a dengue e, em áreas descontínuas em municípios prioritários, como é o caso de Medianeira/PR.

Os dados referentes ao LIRAA no município de Medianeira podem ser vistos na Tabela 2, que apresenta a divisão dos bairros do município de Medianeira/PR por estratos de acordo com o LIRAA e, os devidos levantamentos realizados nos anos de 2012, 2013 e 2014 que por sua vez correspondem ao Índice de Infestação Predial (IIP) e o índice geral.

Tabela 2. Levantamento de Índices Rápido para *Aedes aegypti* (LIRAA)

ESTRATOS	Índice de Infestação Predial								
	Ago/2012	Out/2012	Jan/2013	Mar/2013	Jul/2013	Out/2013	Jan/2014	Mar/2014	Jul/2014
I	2,3	0,9	2,20	8,10	2,00	1,70	8	5,5	4,9
II	4,0	1,8	0,90	8,30	2,10	1,80	8,6	1,8	0,4
III	2,6	0,0	2,90	4,80	0,90	1,80	7,9	2,5	5,4
IV	0,9	1,3	4,70	4,90	3,20	1,90	3,4	2,6	0,5
V			4,40	6,40	2,20	3,90	3,6	2,6	0,5
Índice Geral	2,5%	1%	3%	6,50%	2,08%	2,20%	6,3%	3%	2,4%
Legenda:	Bairros que compõem os estratos								
ESTRATOS									
I	Frimesa, Jardim Irene, Condá e Belo Horizonte								
II	Ipê, Nazaré, Santos Dumont								
III	Centro (até avenida Brasil) e Cidade Alta								
IV	Centro e São Cristovão								
V	Itaipu, Parque Independência, Dom Pedro e Jardim Panorâmico								

Fonte: Setor de Endemias do município de Medianeira/PR.

Em agosto de 2012 o IIP mais alto foi registrado no estrato II (Ipê, Nazaré, Santos Dumont) com 4,0%, e índice geral de 2,5%. Assim como em outubro do mesmo ano com índice de 1,8% e geral de 1%, com predominância para os criadouros do tipo D2 (lixo) e A2 (tonéis, caixa d'água a nível do solo, etc).

Em janeiro de 2013 verificou-se índice maior no estrato IV (Centro e São Cristovão) com 4,70% e, índice geral de 3%. Em março do mesmo ano foi constatado maior índice no estrato II (Ipê, Nazaré, Santos Dumont) com 8,30% e índice geral de 6,5%. Já em julho o estrato com IIP mais alto foi o IV (Centro e São Cristovão) com 3,20% e índice geral de 2,08%. E no mês de outubro o estrato V (Itaipu, Parque Independência, Dom Pedro e Jardim Panorâmico) com 3,90% e índice geral de 2,20%. Para este ano não foi repassado os dados com os tipos de criadouros.

Em janeiro de 2014 o índice maior foi no estrato II (Ipê e Nazaré) com 8,6% e índice geral de 6,3%, onde os principais criadouros fazem parte do grupo B (depósi-

tos móveis). Em março verificou-se maior índice no estrato I (Frimesa, Condá e Belo Horizonte) com 5,5% e índice geral de 3%, também foi verificado maior foco no depósitos móveis (grupo B). Já no mês de julho o estrato com maior incidência foi o III (Cidade Alta, Santos Dumont e Centro – até Avenida Brasil) com índice predial de 5,4 % e índice geral 2,4% com predominância para os criadouros do grupo B (depósitos móveis).

Por ser o segundo maior bairro (Nazaré) em quantidade de imóveis, com 94 quarteirões e, devido ao grande surto de dengue no município em 2013, as remoções e bloqueios eram prioritários e assim o trabalho normal de tratamento no bairro foi deixado para depois. Com isso o bairro ficou exposto, sendo que o estrato II foi o que apresentou os índices mais altos no decorrer dos três anos 4,0% em agosto de 2012, 1,8% em outubro de 2012; 8,3% em março de 2013 e 8,6% em janeiro de 2014. Os principais criadouros presentes nesse bairro faziam parte do grupo A2 (depósitos a nível do solo) e B (depósitos móveis), ou seja cisternas, tambores, prato de vaso, garrafas, materiais em depósito de construção, ou seja, criadouros normalmente encontrados em todos os bairros, mas que devido a falta de cuidado por parte dos moradores ali residentes deu-se a ocorrência dos índices apresentados.

Verificou-se que o principal problema encontrado são as residências onde ainda há ineficácia quanto à prevenção da proliferação do *Aedes aegypti* por parte da população. Os principais criadouros encontrados fazem parte do grupo D2 (Lixo) e grupo B (depósitos moveis), principalmente em cisternas, onde a proliferação é maior.

Apesar de na maioria das vezes levar-se em consideração o índice geral do LIRAA para inferir sobre a incidência ou não do *A. aegypti*, muitos autores apontam a necessidade e importância da identificação dos principais tipos de criadouros dispostos no ambiente quanto à proliferação ou não do mosquito, levando-se em conta o tamanho, quantidade, espelho d'água, nutrientes presentes nestes criadouros (COELHO, 2008). São estes que irão influenciar no levantamento dos índices realizados e, conseqüentemente, na quantidade de casos de dengue que poderão vir a ocorrer.

A baixa renda faz com que as pessoas normalmente fiquem restritas a bairros e/ou locais onde existe a falta de informações, acesso a saúde e saneamento básico inexistentes, fato que, interfere, e muito, na qualidade de vida dessas pessoas. Ge-

ralmente nesses locais, onde as condições de vida são mais precárias, existe um grande acúmulo de criadouros (principalmente lixo, entulhos) e, portanto, uma esperada maior incidência de dengue. Porém, o que verifica-se é que nem sempre existe essa relação direta, provando que o fator renda tem importância com relação a proliferação do *Aedes aegypti* mas, não é o principal problema. O principal problema é a conscientização por parte dos moradores, ou a falta desta, e nesse caso, a renda acaba não tendo relação.

Esse fator é bem demonstrado no município de Medianeira onde no ano de 2013 os maiores casos foram registrados no bairro Nazaré, e em 2014 no Centro, locais de classe média a alta. Assim, bairros como Jardim Panorâmico e a Comunidade Codeme quando comparados com os demais bairros apresentam condições de vida e saneamento básico mais precárias, mas no entanto tiveram baixas notificações de casos de dengue.

O fator renda é relevante, porém não é preponderante na problemática, e devemos tomar cuidado para não cair no senso comum de que a dengue é uma “doença de pobre” onde a realidade é que o fator de maior relevância na proliferação do mosquito é a educação, pois não é raro identificar focos do mosquito em domicílios de pessoas de classe média e alta, que possuem maior acesso à informação e melhores condições de vida. Seja por falta de informação ou por economia excessiva as pessoas acabam optando pelos métodos mais baratos de reserva de água deixando de lado os modos mais adequados, ajudando assim o ciclo de vida do vetor. Observa-se nos imóveis caixas d’água sem tampa, tanques inadequados, cisternas mal vedadas, piscinas desativadas sem o devido cuidado, além disso, imóveis grandes são mais caros para uma adequada manutenção e não é raro ver nas grandes residências calhas entupidas represando água, fontes desativadas com água de chuva, jardins com bromeliáceas e lajes sem cobertura acumulando água da chuva, sendo estes focos em potencial para a proliferação de vetores (FILHO, 2013).

4.2 LIRAa (IIP) x INCIDÊNCIA DE DENGUE NO MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA-PR

Os dados da incidência da dengue podem ser vistos na Tabela 3.

Tabela 3. Casos notificados de dengue no município de Medianeira, PR nos anos de 2012 e 2013.

Notificações de Casos de Dengue									
Município de Medianeira nos anos de 2012 e 2013									
Ano da Notificação	Notificados	Masc.	Fem.	Residentes em Medianeira	Masc.	Fem.	Dengue	Descartado	Inconclusivo
2012	66	34	32	57	28	29	5	34	18
2013	239	115	124	221	105	116	38	94	78
2014	107	59	48				5	34	
TOTAL	305	149	156	278	133	145	43	128	96

Fonte: TabWin/Sinan Online/Vigilância em Saúde/Resp. Técnico Lourdes

Conforme consta na Tabela 3, em 2012 foram notificados 66 casos (34 do sexo masculino e 32 feminino) de dengue, destes 57 pessoas eram residentes em Medianeira (28 masculino e 29 feminino). Foram descartadas 34 notificações, devido a verificação de não ser dengue e 18 notificações foram inconclusivos, pois os pacientes não realizaram o exame dentro dos três meses estipulados. Destes, foram confirmados somente cinco casos positivos para a dengue. Dois casos residiam no estrato I (Frimesa, Condá e Belo Horizonte) e dois no estrato V (Jardim panorâmico, Itaipu, Parque Independência e Dom Pedro) e dois não foram repassados a localização de residência.

No ano de 2013 foram notificados 239 casos (115 do sexo masculino e 124 feminino) de dengue no município de Medianeira/PR. Destes, 221 (105 masculino e 116 feminino) eram residentes no município. Dos 239 casos notificados foram confirmados somente 38, sendo 22 residentes no estrato II (Ipê, Nazaré e Santos Dumont); 12 no estrato III (Cidade Alta e Centro – até aven. Brasil) e IV (Centro e São Cristovão); dois no estrato V (Itaipu, Parque Independência, Dom Pedro e Jardim Panorâmico) e 2 casos confirmados na zona rural do município.

Em 2014, até o mês de agosto haviam sido notificados 107 casos, destes 59 eram do sexo masculino e 48 do sexo feminino. Sendo descartados 34 notificações e confirmados doze casos de dengue, sendo que uma das pessoas infectadas pelo vírus era gestante.

Assim foram definidos os casos de dengue notificados e confirmados separados por estrato conforme apresentado na tabela 4.

Tabela 4. Notificações de casos de dengue no município de Medianeira/PR nos anos de 2012 à 2014 por estrato.

NOTIFICAÇÕES DE CASOS DE DENGUE NO MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA/PR NOS ANOS DE 2012 À 2014 POR ESTRATO						
ESTRATO	NOTIFICAÇÕES			CONFIRMADOS		
	2012	2013	2014	2012	2013	2014
I	11	25	10	1	-	-
II	11	75	26	-	22	1
III	13	48	34	-	12	10
IV	13			2		
V	-	44	22	-	2	-
Área Industrial	01	1	-	-	-	-
Sem Localização	02	05	-	2	-	-
Comunidades Rurais	06	13	04	-	2	1
Jardim Irene	-	10	11		-	-
TOTAL	57	221	107	5	38	12

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde

Em 2012 o estrato com maior risco foi o IV (Itaipu, Jardim Panorâmico, Parque Independência e Dom Pedro), onde das 13 notificações duas acabaram sendo confirmadas. E depois o estrato I (Jardim Irene, Belo Horizonte, Condá e Frimesa) com 11 notificações de dengue e 1 caso confirmado, sendo notificados no município de Medianeira/PR um total de 57 casos. Dos 9 casos faltantes, 6 foram notificados na zona rural, 1 na área industrial, e 2 não há localização, sendo estes dois confirmados então totalizando com os 3 dos bairros 5 casos confirmados de dengue em 2012. Fazendo-se uma relação com o índice de infestação predial (IIP) dos meses de agosto e outubro nenhum dos dois estratos foram os que apresentaram o índice mais alto, o qual foi constatado no estrato II (Ipê, Nazaré e Santos Dumont) com o índice de 4,0% em agosto e 1,8% em outubro.

No ano de 2013 foram notificados 192 casos com suspeita de dengue nos bairros do município, com 36 casos confirmados. Somando-se com 13 notificações do interior, 1 da área industrial, 5 sem localização e 10 no Jardim Irene totalizaram-se 221 notificações em 2013 com 36 casos confirmados nos bairros e 2 no interior, assim com 38 casos confirmados naquele ano. Houve 75 notificações de dengue no estrato II, destes 22 foram confirmadas, tendo o índice mais alto no mês de março (8,30), seguido pelo estrato III (Cidade Alta e Centro – até Avenida Brasil) com 48 notificações e 12 casos confirmados.

Devido à não localização exata dos pacientes com suspeita de dengue, juntou-se a contagem de casos no estrato II e III, pois o Centro faz parte dos referidos.

Até o mês de agosto de 2014 haviam sido confirmados 12 casos de dengue, destes 9, foram confirmados no estrato III e IV (Centro) e 1 no estrato III (Santos Dumont), 1 caso também no Bairro Ipê e 1 na Linha saúde. Ao total foram notificados 107 casos suspeitos de dengue com 12 casos confirmados até o mês de agosto. O que acabou por não bater com o índice levantado em janeiro e março de 2014, somente com o índice levantado em julho com índice de 5,4% no estrato III (Centro – Avenida Brasil, Cidade Alta e Santos Dumont).

4.3 CORRELAÇÃO DO IIP, PLUVIOSIDADE, TEMPERATURA

Os resultados referentes à temperatura e precipitação no período de 2012 à 2014 na região de Medianeira podem ser vistos na Tabela 5.

Tabela 5. Temperatura média (°C) e Precipitação acumulada (mm) dos anos de 2012 à 2014 na região de Medianeira/PR.

Temperatura Média (°C)												
Estação: 25115408 - São Miguel do Iguazu (Simepar)												
Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
2012	26,6	27,9	24,9	21,8	19,3	17,8	17,1	22,8	22,1	24,3	25,4	27,2
2013	26,1	26,1	23,6	21,5	19,1	17,8	17,7	17,2	20,5	22,9	25	25,9
2014	26,4	26,9	23,9	21,9	18,7	18,2	17,7	20,7				

Precipitação Acumulada (mm)												
Estação: 25115408 - São Miguel do Iguazu (Simepar)												
Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
2012	118	63,4	58,2	229,8	58,4	162	97,8	4	27,2	278,8	107	146,2
2013	181,6	21,8	214,4	66	250,2	322	24,8	88,6	224,6	123	186,8	88,6
2014	126	129,2	374,6	294	159,6	275,2	-	73,6				

FONTE: Simepar, 2014

Conforme os dados obtidos por meio da estação meteorológica do Simepar quanto a temperatura e o índice geral do LIRAa no ano de 2012, observou-se no Gráfico 2 que no mês de agosto o índice foi de 2,5%, considerado situação de alerta para o município de Medianeira; com uma temperatura média de 22,8°C correspondendo a condição ideal para proliferação do mosquito, como apresentado por Beserra; Castro Jr. (2008) e Consoli; Oliveira (1998) com temperatura em torno dos

20°C, 25°C. A precipitação foi em torno dos 4 mm. No mês de outubro o índice foi de 1% também em situação de alerta e com condições de proliferação devido à temperatura de 24,3°C com precipitação de 278,8 mm.

No ano de 2013 o índice levantado no mês de janeiro foi de 3% constatando uma temperatura de 26,1°C e precipitação de 181,6 mm. No mês de março verificou-se o índice de 6,50% e temperatura de 23,6°C com precipitação de 214,4 mm verificando assim risco de surto de dengue no município. No mês de julho o índice foi de 2,08% com temperatura de 17,7°C e precipitação de 24,8 mm. No mês de outubro o índice foi de 2,20% com temperatura em torno de 22,9°C e precipitação de 123 mm, dados que podem ser visualizados no Gráfico 2.

No ano de 2014, conforme apresentado no Gráfico 2, o índice correspondente ao mês de janeiro foi de 6,3% com temperatura de 26,4° C e precipitação de 126 mm. No mês de março o índice foi de 3% com temperatura de 23,9° C e precipitação de 374,6mm. No mês de julho o índice foi de 2,4% com temperatura média de 17,7°C não havendo registros de precipitação.

As condições climáticas (temperatura x pluviosidade) (Gráfico 2) são alguns dos fatores a serem levados em consideração quando se fala em proliferação do *Aedes aegypti*. Isso deve ser avaliado em conjunto com a realização do programa LIRAA para levantamento do índice geral, de infestação predial e breteau (Gráfico 1), para verificação da possível situação de infestação pelo mosquito no município de Medianeira/PR e assim analisar se ambos os dados conferem com os posteriores casos de dengue notificados e confirmados no município (Gráfico 3).

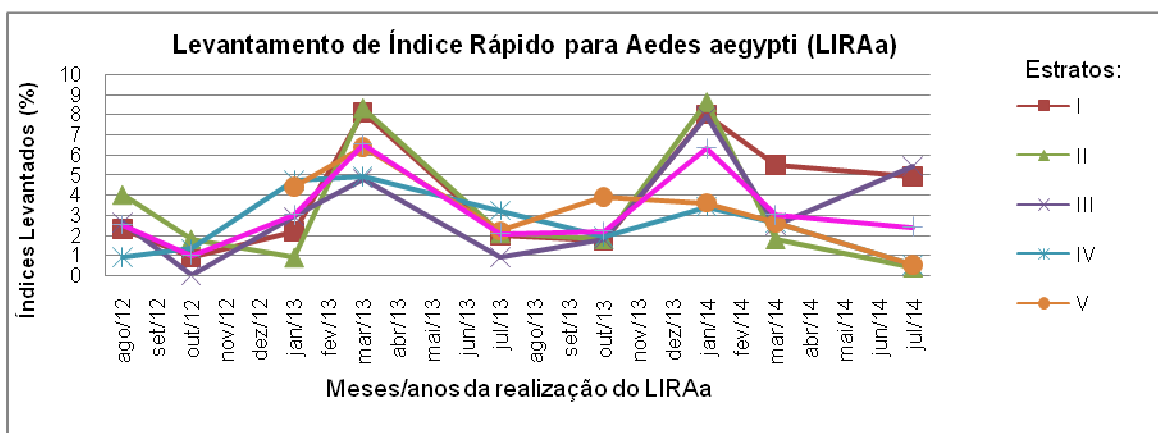


Gráfico 1. Levantamento de Índice Rápido para *Aedes aegypti* (LIRAA).

Fonte: Setor de Endemias/Medianeira/PR

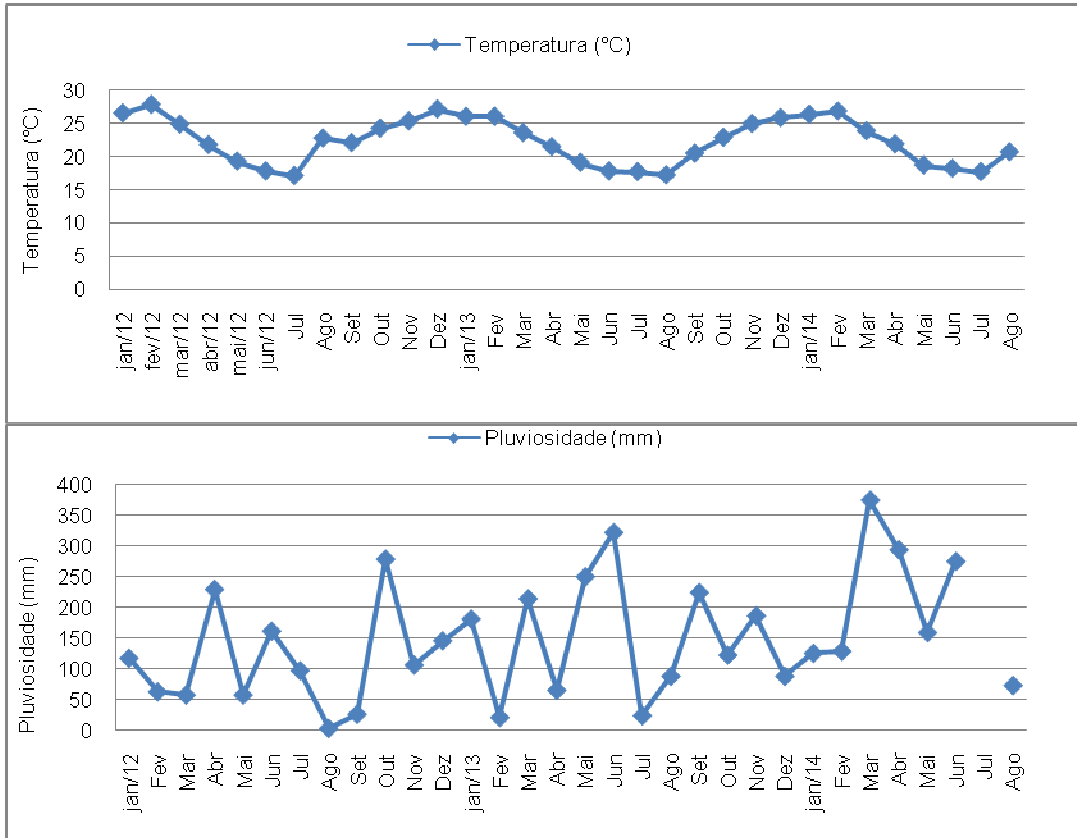


Gráfico 2. Temperatura (°C) e Pluviosidade (mm) acumulada dos anos de 2012 à 2014 na região de Medianeira-PR.
Fonte: Simepar, 2014

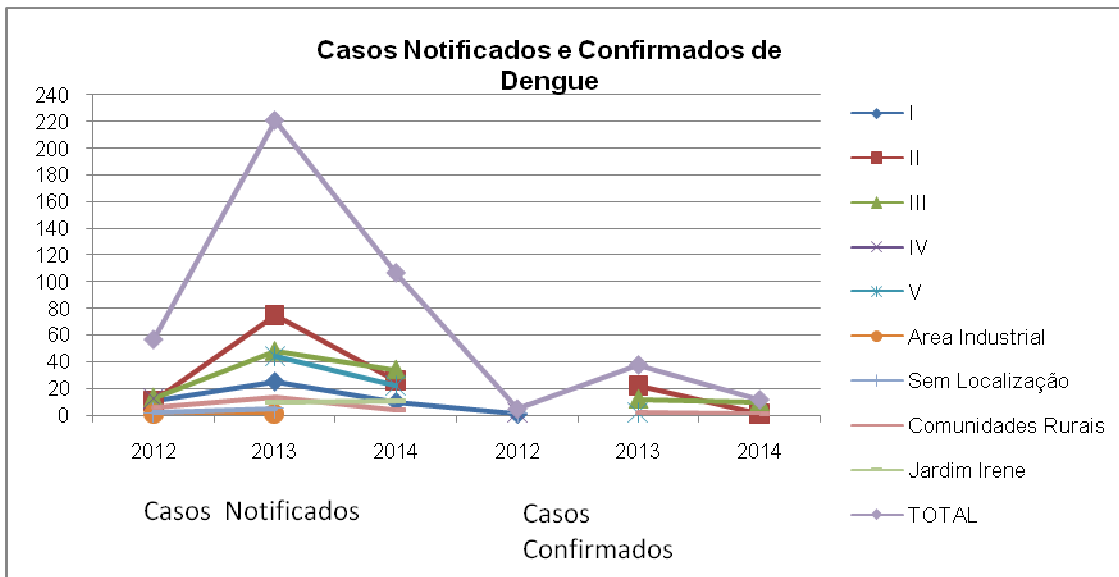


Gráfico 3. Casos notificados e confirmados de dengue no município de Medianeira/PR nos anos de 2012, 2013 e 2014.
Fonte: Secretaria Municipal de Saúde.

De acordo com a análise dos dados apresentados, conforme os Gráficos 1 e 3, verificou-se ineficácia quanto ao levantamento do IIP com os casos de dengue

confirmados no município. Analisou-se a eficiência do levantamento somente no mês de março de 2013 no estrato II, onde houve o índice mais alto 8,3%, com 75 notificações e 22 casos confirmados. Período no qual foi realizado trabalho intenso nesse estrato, com remoção e aplicação de inseticida nos locais próximos às residências das pessoas com suspeita de dengue. E, em julho de 2014, no estrato III com índice de infestação predial de 5,4% o que acabou por notificar 34 casos, com 10 casos confirmados nos estratos III e IV.

Assim avalia-se que os casos de dengue ocorreram em maior quantidade nos meses com temperaturas mais altas (janeiro e fevereiro), posteriormente com diminuição da temperatura e, aumento novamente a partir de julho; e a grande quantidade de chuva em outubro de 2012, junho de 2013 e março de 2014, dados que podem ser visualizados nos Gráficos 2 e 3 apresentados acima. Observa-se que não houve uma relação entre os aspectos temperatura e pluviosidade, somente em março de 2014, onde posteriormente resultou nos 10 casos confirmados nos estratos III e IV.

Deve-se levar em consideração que muitos moradores acabam realizando o exame sorológico em local particular, os quais não são repassados para a secretaria municipal de saúde, além dos pacientes que não fazem o exame ou não procuram a unidade básica de saúde quando apresentam algum sintoma. Assim como os dados repassados aos boletins do LIRAa, que são lançados no programa para fechamento. Todos esses aspectos acabam por influenciar no levantamento dos índices, nos casos de dengue e com isso o município acaba por se tornar mais suscetível a entrar em estado de epidemia.

Portanto, a ação de combate e prevenção ao mosquito transmissor da dengue é uma missão de todos, tanto da secretaria municipal de saúde juntamente com os agentes de endemias por meio do Programa Nacional de Controle da Dengue, quanto dos moradores, que devem tomar o devido cuidado com seu pátio, não sendo possível erradicar o vírus presente no ambiente. Assim, o combate ao mosquito torna-se o único meio de manter a situação de dengue sobre controle.

Devido a isto é necessário a colaboração de todos, pois verifica-se que muitos moradores não mostram interesse em ajudar e, em alguns casos os agentes são até impedidos de entrar nas residências para realizar as vistorias. Além daqueles que, talvez devido a cultura, gostam de guardar entulhos, coisas velhas que além de

acumularem água, acabam proliferando outros insetos e conseqüentemente trazendo doenças.

Outro problema encontrado são os terrenos baldios onde os moradores, principalmente vizinhos acham um "fácil destino" para seu "lixo" ao invés de dispensá-lo corretamente, através da coleta seletiva e do caminhão do lixo. Problemas estes encontrados na grande maioria dos municípios e como também apontado por Filho (2013), em todas as classes sociais, devido ao descuido e falta de interesse dos moradores.

5 CONCLUSÃO

De acordo com os dados obtidos por meio da secretaria municipal de saúde e setor de endemias do município de Medianeira/PR em relação aos casos de dengue e os levantamentos do LIRAA do ano de 2012 à agosto de 2014, observou-se que os principais estratos com o IIP mais alto em sua maioria não foram os que apresentaram os casos de dengue. Mas, este índice apresenta dados importantes para posterior planejamento das ações de controle e prevenção ao *Aedes aegypti* no município.

Quanto aos criadouros verificou-se que o grande problema é o acúmulo de lixo nas residências e terrenos baldios, mas que o grande foco são os depósitos maiores, como caixas d'água, cisterna, piscinas.

Com relação a análise dos casos de dengue relacionados com a temperatura e pluviosidade, esta só apresentou relação em março de 2014, quando houve os casos de dengue confirmados nos estratos III e IV.

Em consonância com o grave perigo que o mosquito *Aedes aegypti* apresenta para a sociedade, sugere-se que mais estudos sobre as condições de proliferação do mosquito sejam realizados, assim como estudos que visem o desenvolvimento de produtos alternativos para o controle do mosquito, principalmente com princípios ativos extraídos de plantas .

REFERÊNCIAS

- AHMED A. (2005). **Diagnosing dengue fever.** *Pakistan. Infect. Dis J.* 14: 129-132.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023:** informação e documentação: referências: elaboração. Rio de Janeiro, 2002. (modelo de referência com autoria coletiva)
- ANDRADE, Murilo M. **Competências requeridas pelos gestores de Instituições de ensino superior privadas:** um estudo em Curitiba e região Metropolitana. 2005. 173 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Tecnologia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2005. (modelo de referência de dissertação)
- BARROS, Aidil J. da S; LEHFELD, Neide A. de S. **Fundamentos de metodologia:** um guia para a iniciação científica. 2. ed. São Paulo: Makron, 2000. (modelo de referência de livro com subtítulo e edição)
- BARBOSA, Maria G. V; FÉ, Nelson F; JESUS, Rossicleide, D. B. de; RODRIGUEZ, Iria C; MONTEIRO, Wuelton M; MOURÃO, Maria P. G; GUERRA, Jorge A. de O. **Aedes aegypti e fauna associada em área rural de Manaus, na Amazônia brasileira.** *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* 42(2):213-216, mar-abr, 2009. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/rsbmt/v42n2/v42n2a25.pdf>. Acesso em 08 set. 2014.
- BESERRA Eduardo B; CASTRO JR, Francisco P. de. **Biologia Comparada de Populações de Aedes (Stegomyia) aegypti (L.) (Diptera: Culicidae) da Paraíba.** *Neotrop. entomol.* vol.37, n.1, pp 81-85.2008. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519566X2008000100012. Acesso 13 set. 2014.
- BESERRA, Eduardo B; FERNANDES, Carlos, R. M; QUEIROGA, Maiene de F. C. de; CASTRO JR, Francisco P. de; **Resistência de populações de Aedes aegypti (L.) (Diptera: Culicidae) ao organofosforado temefós na Paraíba.** *Neotrop. Entomol.* vol.36 no.2 Londrina Mar./Apr. 2007. Disponível em . Acesso em 17 set. 2014.
- BIOLIBI.CZ. Disponível em <http://www.biolib.cz/en/image/id48792/>. Acesso em 15 ago. 2014.
- BRASIL. **Diretrizes nacionais para prevenção e controle de epidemias de dengue.** Brasília: Distrito Federal, 2009. Disponível em http://www.dengue.pr.gov.br/arquivos/File/profissionais/diretrizes_dengue.pdf. Acesso 24 mai. 2014.
- _____. **LEVANTAMENTO RÁPIDO DE ÍNDICES PARA Aedes aegypti – LIRAA – PARA VIGILÂNCIA ENTOMOLÓGICA DO Aedes aegypti NO BRASIL.** Brasília: Distrito Federal, 2013. Disponível em http://www.saude.rs.gov.br/upload/1371493975_Manual%20LIRAA%202013.pdf. Acesso 24 mai. 2014.

BONA, Ana C. D; TWERDOCHLIB, Adriana L; SILVA, Mário A. N. **Detecção do vírus da dengue em populações naturais de mosquitos.** BOLETÍN DE MALARIOLOGÍA Y SALUD AMBIENTAL Vol. LI, Nº 2, Agosto-Diciembre, 2011. Disponível em <http://www.scielo.org.ve/pdf/bmsa/v51n2/art01.pdf>. Acesso em 06 set. 2014.

CASTRO, Márcia G. de; NOGUEIRA, Rita. M. R; SCHATZMARYR, Hermann. G; MIAGOSTOVICH, Marize P; OLIVEIRA, Ricardo L. de. **Dengue vírus detection by using Reverse Transcriptase-Polymerase Chain Reaction in saliva and progeny of experimentally infected *Aedes albopictus* from Brazil.** *Mem. Inst. Oswaldo Cruz.* 99: 809-814. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0074-02762004000800005&script=sci_arttext. Acesso em 21 out. 14.

CHAMPAKAEW, D.; CHOOCHOTE W.; PONGPAIBUL, Y.; CHAITHONG, U.; JITPAKDI, A.; TUETUN, B.; PITASAWATET B. **Larvicidal efficacy and biological stability of a botanical natural product, zedoary oil-impregnated sandgranules, against *Aedes aegypti* (Diptera, Culicidae).** *Parasitology Research*, v. 100, n. 4, p. 729–737, 2007.

COSTA, Laila H. **Avaliação de infoquímicos presentes em ovos e larvas de *Aedes (Stegomyia) aegypti* (Linnaeus, 1762) (Diptera: Culicidae) como atraentes e/ou estimulantes de oviposição para grávidas co-específicas.** UFMG, 2010. Disponível em <http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/handle/1843/BUOS-8GLL8R>. Acesso em 09 ago. 2014.

COELHO, Andre A. M.; PAULA, José E. de.; Espíndola; SPÍNDOLA, Laila S. **Atividade Larvicida de Extratos Vegetais sobre *Aedes aegypti* (L.) (Diptera: Culicidae), em Condições de Laboratório.** Sociedade Entomologica do Brasil. Disponível em <http://www.bioassay.org.br/bioassay/article/view/22/57>. Acesso em 06 set. 2014.

CÓDIGO de Catalogação Anglo-Americano. 2. ed. São Paulo: FEBAB, 1983-1985. (modelo de referência sem autoria - entrada pelo título da obra).

Combate a Dengue. Disponível em http://www.dengue.org.br/dengue_levantamento_municipios.pdf. Acesso em 01 ago. 2014.

CONSOLI, Rotraut. A. G. B; OLIVEIRA, Ricardo L. de. **Principais mosquitos de importância sanitária no Brasil.** 1. ed. Rio de Janeiro/RJ: FioCruz, 1998.

DOGGET, Stephen L. **Orientações técnicas para pessoal de campo.** Diretoria de vigilância epidemiológica, 2003. Disponível em http://www.dive.sc.gov.br/conteudos/publicacoes/manuais_cartilhas/Manual_de_Campo_Dengue.pdf. Acesso 27 mai. 2014.

DILL, Edilse M. **EFEITO RESIDUAL DO EXTRATO DE *Annona coriácea* SOBRE *Aedes aegypti* E O COMPORTAMENTO, ATITUDES E PRÁTICAS DA POPULAÇÃO DETANGARÁ DA SERRA-MT NA PREVENÇÃO DA DENGUE.** CACERES (MT), 2011. Disponível em http://www.unemat.br/prppg/ppgca/docs2011/dissertacao_edilse_maria_dill.pdf. Acesso em 17 set. 2014. VER A REF.

FILHO, Edmilton M. H. **Fatores de intalação, permanencia e proliferação da dengue no Recife-PE. Uma abordagem sociológica.** Disponível em <http://semanaacademica.org.br/system/files/artigos/fatoresdeinstalacao.pdf>. Acesso em 21 out. 2014.

FORATTINI, Oswaldo P. **Ecologia, epidemiologia e sociedade.** São Paulo: Artes Médicas, p. 529,1992. Disponível em <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IscScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=115774&indexSearch=ID>. Acesso em 29 jul. 2014.

FUNASA. **Dengue, Instruções para pessoal de combate ao vetor – Manual de normas técnicas.** Brasília, 2001. Disponível em http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/funasa/man_dengue.pdf. Acesso em 24 mai. 2014.

_____. **Programa nacional de controle da dengue.** Brasília, 2002. Disponível em http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/pncd_2002.pdf. Acesso em 24 mai. 2014.

GADELHA DP, Toda AT 1985. **Biologia e comportamento do Aedes aegypti.** Rev Bras Malariol D Trop 37: 29-36.

GOMES AS, Sciavico CJS, Eiras AE 2006. **Periodicidade de oviposição de fêmeas de Aedes aegypti (Linnaeus, 1762) (Diptera: Culicidae) em laboratório e campo.** Rev Soc Bras Med Trop 39: 327-332. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S003786822006000400002&script=sci_arttext. Acesso em 21 out. 2014

IPARDES. Caderno estatístico município de Medianeira. 2013. Disponível em <http://www.ipardes.gov.br/cadernos/Montapdf.php?Municipio=85884>. Acesso 24 jul. 2014.

JOSHI, V., Mourya D. T. & Sharma R. C. (2002). **Persistence of dengue-3 virus through transovarial transmission passage in successive generations of Aedes aegypti mosquitoes.** *Am. J. Trop. Med. Hyg.* 67: 158-161.

KOW C. Y., Koon L. L. & Yin P. F. (2001). **Detection of dengue viruses in field caught male Aedes aegypti and Aedes albopictus (Diptera: Culicidae) in Singapore by type-specific PCR.** *J. Med. Entomol.* 38: 475-479

LOZOVEI, AL 2001. **Culicídeos (Mosquitos).** In: CB Marcondes, Entomologia Médica e Veterinária, Atheneu, São Paulo, p. 59-103.

NELSON, MJ 1986. **Aedes aegypti: Biology and Ecology.** PAHO, Washington, DC, 59 pp.

MACIEL, Ivan J; JÚNIOR, João B. C; MARTELLI, Celina M. T. **Epidemiologia e desafios no controle do dengue.** Revista de patologia tropical. Vol. 37 (2): 111-130. maio-jun. 2008. Disponível em fi-

le:///C:/Documents%20and%20Settings/Usuario/Meus%20documentos/Downloads/4998-19210-1-PB%20(6).pdf. Acesso em 21 out. 2014.

MALAVIGE, G. N., Fernando S, Fernando D. J. & Sereviratne S. L. (2007). **Dengue viral infectious**. *Postg. Med. J.* 80: 588-601.

MIAGOSTOVICH, Marize. P; NOGUEIRA, Rita M. R; CAVALCANTI, Silvia M. B; MARZOCHI, Keyla B. F; SCHATZMAYR, Hermann G. **Dengue epidemic in the state of Rio de Janeiro, Brazil: virological and epidemiological aspects**. *Revista do Instituto de Medicina Tropical*. São Paulo, v. 35, n. 2, p. 14-154, mar./apr. 1993. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-46651993000200006. Acesso em 21 out. 2014.

MINISTERIO DA SAÚDE . Disponível em <http://www.combateadengue.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=4>. Acesso 07 jun. 14

MONTEIRO, Sueli. **Breve espaço entre cor e sombra: o romance da maturidade literária de Cristóvão Tezza**. *Revista de Letras, Curitiba (PR)*, v. 13, n. 11, p. 183-200, dez. 2009. (modelo de referência de artigo de periódico).

PORTAL DA SAUDE. Disponível em <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/principal/leia-mais-o-ministerio/434-secretaria-svs/vigilancia-de-a-a-z/dengue/12131-chikungunya-no-brasil>. Acesso em 08 set. 2014

RENAUX, Douglas P. B. et al; . **Gestão do Conhecimento de um Laboratório de Pesquisa: uma Abordagem Prática**. In: **SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE GESTÃO DO CONHECIMENTO**. 4., 2001, Curitiba. Anais... Curitiba: Editora Universitária Champagnat, 2001. p. 195-208. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2007_TR680488_9882.pdf>. Acesso em: 18 ago. 2008.

SANTOS, M. A.T dos; Areas, M. A; Reyes, F. G. R. **PIRETRÓIDES – UMA VISÃO GERAL** v.18, n.3, p. 339-349, jul./set. 2007. Disponível em <http://www.uff.br/toxicologiaclinica/Toxicologia%20dos%20Piretroides.pdf>. Acesso em 06 set. 2014.

SOUZA, Sócrates S. de; SILVA, Ionizete G. da; SILVA, Heloísa H. G. da. **Associação entre incidência de dengue, pluviosidade e densidade larvária de *Aedes aegypti*, no Estado de Goiás**. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* 43(2):152-155, mar-abr, 2010. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0037-86822010000200009&script=sci_arttext. Acesso em 21 out. 2014.

TAUIL, Pedro L. **Urbanização e ecologia do dengue**. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 17(Suplemento):99-102, 2001. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/csp/v17s0/3885.pdf>. Acesso em 21 out. 2014.

TEIXEIRA, Maria da G; BARRETO, Maurício L; GUERRA, Zouraide . **Epidemiologia e Medidas de Prevenção do Dengue. Informe Epidemiológico do SUS 1999**, 8(4):5-33. Disponível em <http://iah.iec.pa.gov.br/iah/fulltext/pc/portal/iesus/v8n4/pdf/v8n4a02.pdf>. Acesso em 08 set. 2014.

ANEXOS

Anexo C– Classificação e ações indicadas sobre criadouros do *Aedes aegypti*

Classificação e ações indicadas sobre criadouros do *Aedes aegypti*

GRUPO	SUB GRUPO	Tipos de Recipientes/depósitos	Ação preconizada
Grupo A Armazenamento de água p/ consumo humano	A1	Depósito d'água elevado ligado a rede pública e/ou sistema de captação mecânica em poços, cisterna ou mina d'água, caixa d'água, tambores, depósitos de alvenaria	Providenciar cobertura ou vedação, tratar como última alternativa
	A2	Depósito ao nível do solo para armazenamento doméstico: tonél, tambor, barril, tina, depósito de barro, (filtros, moringas, potes), cisternas, caixa d'água, captação de água em poço / cacimba / cisterna	Providenciar cobertura ou vedação; se indispensáveis, proteger / lavar, caso contrário, descartar, tratar como última alternativa
Grupo B Depósitos móveis		Vasos/frascos com água, prato, garrafas, pingadeira, recipientes de degelo em geladeiras, bebedouros em geral, pequenas fontes ornamentais, materiais em depósitos de construção (sanitários estocados etc.), objetos religiosos/rituais	Vistoriar / lavar com frência, proteger colocar areia, emborcar, não tratar
Grupo C Depósitos fixos		Tanques em obras, borracharias e hprtas, calhas, lages e toldos em desniveis, ralos, sanitários em desuso, piscinas não tratada, fontes oprnamentais, floreiras / vasos em cemitérios, cacos de vidros em muros, outras obras arquitetônicas (caixas de inspeção / passagens)	Consertar calhas / lages e toldos, vedar sanitários e ralos em desuso, lavar com frequência, proteger, preencher com areia, tratar como última alternativa
Grupo D Passíveis de remoção / proteção	D1	Pneus e outros materiais rodantes (câmaras de ar manchões)	Encaminhar para descarte adequado, se indispensáveis, proteger. Tratar com última alternativa
	D2	Lixo (recipientes plásticos, garrafas, latas), sucatas em pátios e ferro velhos (PE), entulhos de construção	Lixo / entulho: encaminhar para destino adequado, não tratar ; sucatas em PE e pátios, se indispensáveis, proteger sob cobertura, tratamento químico conforme indicado
Grupo E Naturais		Axilas de folhas (bromélias, etc.), buracos em árvores e em rochas, rstos de animais (cascas, carapaças etc.)	Instruir para evitar acúmulo de água em folhas, Tampar buracos, encaminhar para destino adequado, não tratar