



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
INSTITUTO DE ESTUDOS EM SAÚDE COLETIVA

CAROLINA MATEUS MAMEDE DE OLIVEIRA

VIGILÂNCIA ENTOMOLÓGICA DE MOSQUITOS *Aedes Aegypti*: uma análise
intramunicipal dos padrões de infestação com base nos índices gerados pelo LIRA_a e pelo
monitoramento com ovitrampas

Rio de Janeiro

2019

CAROLINA MATEUS MAMEDE DE OLIVEIRA

VIGILÂNCIA ENTOMOLÓGICA DE MOSQUITOS *Aedes Aegypti*: uma análise intramunicipal dos padrões de infestação com base nos índices gerados pelo LIRAA e pelo monitoramento com ovitrampas

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto de Estudos em Saúde Coletiva da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do grau de bacharel em Saúde Coletiva.

Orientador: Prof.^a Dr.^a Gerusa Belo Gibson dos Santos

Rio de Janeiro

2019

FOLHA DE APROVAÇÃO

CAROLINA MATEUS MAMEDE DE OLIVEIRA

VIGILÂNCIA ENTOMOLÓGICA DE MOSQUITOS *Aedes Aegypti*: uma análise intramunicipal dos padrões de infestação com base nos índices gerados pelo LIRAA e pelo monitoramento com ovitrampas

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto de Estudos em Saúde Coletiva da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do grau de bacharel em Saúde Coletiva.

Aprovado em: 18 de dezembro de 2019.

Prof.^a Dr.^a Geresa Belo Gibson dos Santos (Orientadora)

IESC/UFRJ

Prof. Dr. Antonio Jose Leal Costa

IESC/UFRJ

Prof.^a Dr.^a Thatiana Verônica Rodrigues de Barcellos Fernandes

IESC/UFRJ

AGRADECIMENTOS

- Aos meus amigos espirituais que me guiaram durante toda essa trajetória;
- Aos meus pais Alexandra Mamede e Wagner Oliveira que sempre incentivaram meus estudos, e minhas irmãs, Beatriz e Gabriela, que igualmente me apoiaram em todos os momentos;
- À minha avó e tia, as incríveis: Maria Julia e Julia Barbosa, pelo carinho e por confiar na minha obstinação;
- À minha orientadora, Geresa Gibson, pela dedicação em me auxiliar a tornar meus outros sonhos possíveis e por toda contribuição no meu processo de formação;
- Ao pesquisador Alexandre San Pedro pelo auxílio fundamental na confecção dos belíssimos mapas temáticos;
- À equipe da CAP 3.1 de Vigilância Ambiental por elucidar todas as minhas mil e uma dúvidas, especialmente: Elaine dos Anjos e Cristiano Oliveira;
- Aos outros grandes docentes da UFRJ pela contribuição na minha formação enquanto sanitaria e ser humano, com seus conselhos: Gabriel Schütz, Paulo Xavier, Natália Paiva, Tatiana Clarkson, Leyla Sancho, Suane Soares e Zeca;
- Aos meus orientadores das Iniciações Científicas: Aline Espíndola e Bruno Guimarães por terem me ensinado tanto e por cada um ao seu modo, terem acreditado no meu potencial. Agradeço também pelas conversas enriquecedoras;
- Aos bibliotecários: Roberto Unger e Raquel Chagas por todos os auxílios prestados desde 2016 e por serem pessoas tão gentis;
- Aos meus grandes amigos e amigas pelas risadas e todo o incentivo: Rebecca Pompe, Mario Martins, Lucas Rosa, Giovana Monteiro, Maria Clara de Lauro, Erick Magalhães, Paula Barbosa, Leandro Freire, Wagner Brito, Ana Clara Fraga e Amanda Drumond;
- Às queridas sanitarias que tive o prazer de conhecer e que passei momentos divertidíssimos: Gabriela Valle e Maria Carolina Reis;

*Por um mundo onde sejamos socialmente iguais,
humanamente diferentes e totalmente livres.*

Rosa Luxemburgo

RESUMO

OLIVEIRA, Carolina Mateus Mamede de. **Vigilância entomológica de mosquitos *Aedes aegypti***: uma análise intramunicipal dos padrões de infestação com base nos índices gerados pelo LIRAA e pelo monitoramento com ovitrampas. Monografia (Graduação em Saúde Coletiva) – Instituto de Estudos em Saúde Coletiva, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2019.

As arboviroses representam um grande desafio para a saúde pública no Brasil e no mundo e os esforços para seu controle em áreas urbanas recaem sobre seu principal vetor, o mosquito *Aedes aegypti*. No âmbito da vigilância, pressupõem-se uma série de ações e estratégias integradas para minimizar o impacto das epidemias em áreas urbanas endêmicas do país. Neste cenário, a estruturação e desenvolvimento de rotinas de vigilância entomológica é um ponto fundamental para orientação de ações eficazes de controle vetorial nos territórios. O município do Rio de Janeiro realiza em sua rotina de vigilância entomológica de mosquitos *Aedes* a metodologia do Levantamento de Índice Rápido para *Ae. aegypti* – LIRAA, estratégia obrigatória para todos os municípios brasileiros, além do monitoramento com ovitrampas como estratégia complementar para acompanhamento dos níveis de infestação por mosquitos *Aedes* no território. Embora seja uma ferramenta importante de alerta de riscos epidêmicos, a efetividade do LIRAA é alvo de frequentes questionamentos em virtude da baixa correlação com a ocorrência de epidemias e da pouca consistência dos índices gerados. Por outro lado, são cada vez mais numerosos os estudos que endossam a incorporação de armadilhas de oviposição nas rotinas de monitoramento entomológico, por se tratar de um método simples e sensível para detectar presença de *Aedes* em áreas urbanas, com potencial para discriminar áreas mais receptivas à infestação para intervenções precoces visando o controle. Diante deste cenário, o presente estudo teve como objetivo realizar um diagnóstico dos padrões de infestação espacial e temporal de mosquitos *Aedes* na XX Região Administrativa do município do Rio de Janeiro, a partir de indicadores gerados pelo LIRAA e pelo monitoramento com ovitrampas, entre os anos de 2013 e 2018, comparando o grau de concordância dos indicadores gerados pelas duas metodologias.

Palavras-chave: Vigilância entomológica. *Aedes aegypti*. Arboviroses.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Layout do programa de sorteio do LIRAA versão 1.0 utilizado pela CAP 3.1	21
Figura 2 - Tubitos com larvas e/ou pupas de Aedes coletadas dos criadouros durante a pesquisa larvária	22
Figura 3 - (A) Ovitampa com identificação e (B) Ovitampa com palheta de Eucatex	23
Figura 4 - Mapa do município do Rio de Janeiro segundo Área de Planejamento	27
Figura 5 - Mapa da AP 3.1 segundo Regiões Administrativas.....	28
Figura 6 - Esquema ilustrativo com resultados resumidos da entrevista com informantes-chaves quanto à infraestrutura e capacidade operacional da Vigilância Entomológica de Arboviroses da CAP 3.1 da área de Vigilância Ambiental	43
Figura 7 - Distribuição espacial do IDO médio por quadrimestre e estratos da RA XX no ano pré-epidêmico de 2015, AP 3.1, MRJ	45
Figura 8 - Distribuição espacial do IDO médio por quadrimestre e estratos da RA XX no ano epidêmico de 2016, AP 3.1, MRJ	46
Figura 9 - Distribuição espacial do IDO médio por quadrimestre e estratos da RA XX no ano pós-epidêmico de 2017. AP 3.1, MRJ	47

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Série mensal do IDO médio por estratos da RA XX da Área Programática 3.1, MRJ	44
Gráfico 2 - Classificação dos estratos segundo níveis de infestação no ano epidêmico de 2015 na XX Região Administrativa AP 3.1- MRJ	48
Gráfico 3 - Classificação dos estratos segundo níveis de infestação no ano epidêmico de 2016 na XX Região Administrativa AP 3.1- MRJ	49
Gráfico 4 - Classificação dos estratos segundo níveis de infestação no ano epidêmico de 2017 na XX Região Administrativa AP 3.1- MRJ	49

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Pontos de corte do LIRAA e respectivas classificações.....	21
Tabela 2 - Quantidade de observações concordantes por estrato	30
Tabela 3 - Quantitativo de técnicos da Vigilância Ambiental da CAP 3.2 segundo categoria profissional de Vigilância Ambiental da CAP 3.1	33

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACE	Agente de Combate às Endemias
AP	Área programática ou Área de Planejamento
AVS	Agente de Vigilância em Saúde
CAP	Coordenadoria de Saúde da Área de Planejamento ou Coordenadoria Geral de Atenção Primária
CHIKV	Chikungunya Vírus
CVAS	Coordenação de Vigilância em Saúde Ambiental
DENV	Vírus Dengue
DVS	Divisão de Vigilância em Saúde
FAD	Febre Amarela e Dengue - sigla presente nos boletins/ formulários utilizados pelo Agente de Vigilância em saúde
FD	Febre da Dengue
FHD	Febre Hemorrágica da Dengue
IB	Índice de Breteau
IDO	Índice de Densidade dos Ovos
IIP	Índice de Infestação Predial
IPO	Índice de Positividade por Ovitrapa
ITR	Índice de Tipo de Recipiente
LIRAa	Levantamento de Índice Rápido para <i>Aedes Aegypti</i>
MS	Ministério da Saúde
PA	Ponto de Apoio ou Ponto de Abastecimento
PE	Ponto Estratégico
PNCD	Programa Nacional de Controle de Dengue
RA	Região Administrativa
RT	Referência Técnica
UBV	Ultra Baixo Volume
VAS	Vigilância Ambiental em Saúde
ZKV	Zika Vírus

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO E JUSTIFICATIVA	12
2 INTRODUÇÃO	14
2.1 ARBOVIROSES DE IMPORTÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA TRANSMITIDAS POR MOSQUITOS AEADES: SITUAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA NO BRASIL E NO RIO DE JANEIRO	14
2.1.1 Dengue: Aspectos Gerais.....	15
2.1.2 Zika: Aspectos Gerais	17
2.1.3 Chikungunya: Aspectos Gerais	17
2.2 VIGILÂNCIA ENTOMOLÓGICA DOS MOSQUITOS DO GÊNERO <i>Aedes</i>	18
2.2.1 Levantamento de Índice Rápido para <i>Aedes aegypti</i> –LIRAA	20
2.2.2 Monitoramento Ovitampa	22
2.2.3 Outras iniciativas em desenvolvimento	23
3 OBJETIVOS	26
3.1 OBJETIVO GERAL.....	26
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	26
4 ABORDAGEM METODOLÓGICA	27
4.1 DELINEAMENTO DE ESTUDO	27
4.2 ÁREA DE ESTUDO	27
4.3 ANÁLISE DOS DADOS	28
4.3.1 Dados Primários	28
4.3.2 Dados Secundários.....	29
5 ASPECTOS ÉTICOS.....	32
6 RESULTADOS	33
6.1 LEVANTAMENTO DA INFRAESTRUTURA E CAPACIDADE OPERACIONAL DA VIGILÂNCIA ENTOMOLÓGICA DE MOSQUITOS <i>Aedes</i>	33
6.2 CARACTERIZAÇÃO TEMPORAL E ESPACIAL DA INFESTAÇÃO POR MOSQUITOS <i>Aedes</i> NA REGIÃO ADMINISTRATIVA XX DA AP 3.1, MRJ.....	43
6.3 ANÁLISE COMPARATIVA DOS NÍVEIS DE INFESTAÇÃO MENSURADOS POR ÍNDICES OBTIDOS PELA METODOLOGIA DO LIRAA E ÍNDICES OBTIDOS PELO MONITORAMENTO COM OVITAMPAS	48
7 DISCUSSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS	50
REFERÊNCIAS	52

ANEXO.....	57
ANEXO A – ROTEIRO DE ENTREVISTA.....	58

1 APRESENTAÇÃO E JUSTIFICATIVA

Desde a reemergência do vírus dengue (DENV) no Brasil no início da década de 80, sucessivas epidemias têm sido registradas em várias cidades brasileiras, ocasionadas pelos quatro sorotipos conhecidos do vírus (DENV-1, DENV-2, DENV-3 e DENV-4), situação que tem se consolidado como relevante problema de saúde pública (SANTOS, 2012).

Neste cenário de ampla circulação dos vírus dengue, a introdução dos vírus chikungunya e zika no país, ambos arbovírus transmitidos pelo mosquito *Aedes aegypti*, tornou a atual situação epidemiológica do país ainda mais complexa e desafiadora, exigindo das autoridades de saúde um grande esforço para seu controle (DONALISIO *et al.*, 2017; LIMA-CAMARA, 2016).

No caso do vírus zika, as possíveis sequelas para os recém-nascidos de mães infectadas durante a gestação contribuiu para que tivéssemos uma das mais graves epidemias da história, que resultou na declaração de Emergência de Saúde Pública de Importância Nacional pelo Ministério da Saúde em 2016 e, posteriormente, na declaração de Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional pela Organização Mundial da Saúde naquele mesmo ano (OPAS; OMS, [2016?]).

A principal resposta técnica para fins de controle da transmissão desses arbovírus tem como alvo o mosquito *Aedes aegypti*, espécie extremamente domiciliada e dispersa em todo território nacional (BARBOSA *et al.*, 2009; RIBEIRO 2013). Dentre as diversas atividades de rotina voltadas para vigilância e controle vetorial, o Levantamento de Índice Rápido de *Aedes Aegypti* (LIRAA) tem sido recomendado pelo Ministério da Saúde desde 2002 no Plano Nacional de Controle da Dengue (PNCD), e atualmente inclui também a espécie *Aedes albopictus*, sendo realizada pelos municípios considerados infestados em nível nacional (RIBEIRO, 2013).

Essa metodologia baseia-se na amostragem de imóveis para identificação e eliminação de focos, bem como para caracterização de criadouros predominantes, sinalizando risco de transmissão das arboviroses (SANTA CATARINA, 2019). Durante as visitas aos imóveis sorteados são realizadas coletas de larvas nos criadouros identificados, cuja contagem permite a obtenção do Índice de Infestação Predial (IIP), o Índice de Breteau (IB) e Índice de Tipo de Recipiente (ITR). É a partir do IIP que os estratos, unidade territorial de análise do LIRAA, são classificados segundo situação de risco de transmissão: satisfatório (baixo risco), alerta (médio risco) e alto risco, representados pelas cores verde, amarela e vermelha, respectivamente.

Além da pesquisa larvária de rotina e da estratégia do LIRAA, alguns municípios têm adotado o monitoramento com armadilhas de oviposição (ovitrampas) como estratégia complementar, a qual se baseia na fase de ovo de mosquitos *Aedes*. A estratégia consiste em instalar as ovitrampas no peridomicílio, permanecendo por 7 dias, quando então são recolhidas e enviadas para o laboratório para triagem e contagem dos ovos. Dessa contagem são obtidos dois índices principais: o Índice de Positividade de Ovitrapa (IPO) e o Índice de Densidade de Ovos (IDO).

Embora não exista um método considerado padrão-ouro para coleta com a finalidade de obtenção de indicadores de infestação, o que dificulta a mensuração da sensibilidade e do valor preditivo do LIRAA, sabe-se que a ovitrapa é um dos métodos mais sensíveis e específicos para detectar a presença de mosquitos *Aedes* (RIBEIRO, 2013).

Considerando que os indicadores obtidos a partir do monitoramento com ovitrampas são parâmetros relevantes para mensurar a infestação por mosquitos *Aedes*, o presente estudo buscou avaliar a concordância o IDO e o IIP. A análise foi realizada para os anos de 2015, 2016 e 2017 nos estratos da Área de Planejamento – Região Administrativa (RA) XX do município do Rio de Janeiro, formada por 14 bairros da Ilha do Governador (Bancários, Cacuia, Cidade Universitária, Cocotá, Freguesia, Galeão, Jardim Carioca, Jardim Guanabara, Moneró, Pitangueiras, Portuguesa, Praia da Bandeira, Tauá, Ribeira e Zumbi). Adicionalmente, foi realizado o levantamento de infraestrutura e capacidade operacional da vigilância de mosquitos *Aedes*, com mapeamento das principais atividades operacionais de rotina e identificação das limitações e desafios para a vigilância de mosquitos *Aedes*.

O presente trabalho é fruto do meu envolvimento com o tema durante as disciplinas teórico-prática Ações Integradas em Saúde Coletiva VII e VIII, que permitiram minha inserção na Vigilância Ambiental de Risco Biológico da Coordenadoria de Área Programática 3.1 do Município do Rio de Janeiro. A experiência contribuiu para despertar meu interesse pelo tema e problematizar as estratégias de vigilância e controle de mosquitos *Aedes* na área de abrangência da Coordenadoria de Saúde da Área de Planejamento 3.1.

2 INTRODUÇÃO

2.1 ARBOVIROSES DE IMPORTÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA TRANSMITIDAS POR MOSQUITOS AEDES: SITUAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA NO BRASIL E NO RIO DE JANEIRO

As arboviroses transmitidas por mosquitos do gênero *Aedes* se tornaram nos últimos anos problemas de saúde pública de importância mundial. No Brasil, além da consolidada situação de endemicidade para os quatro sorotipos do vírus dengue, tivemos a recente introdução do vírus chikungunya e do vírus zika, este último responsável pela maior epidemia da história, com graves consequências para os recém-nascidos infectados durante a gestação (DONALISIO *et al.*, 2017).

A dengue se consolidou como um dos maiores desafios da Saúde Pública no Brasil no período de 2002 a 2014 e em 2019 a situação tem se revelado inalterável. A epidemiologia da doença apresentou alterações consideráveis desde sua reemergência em Boa Vista - RR em 1981 (OSANAI *et al.*, 1983; CHIEFFI, 1985), associada à reinfestação no país pelo *Aedes aegypti* (SANTOS; AUGUSTO, 2005). Desde então, tem-se observado epidemias de magnitude crescente, com aumento de casos graves, hospitalizações e óbitos, assim como interiorização da transmissão com registro de casos em municípios de diferentes portes populacionais (SANTOS, 2012).

Segundo dados do Ministério da Saúde, até a semana epidemiológica 34 de 2019 haviam sido registrados 1.439.471 casos prováveis de dengue no país, um incremento de aproximadamente 600% em relação ao mesmo período do ano anterior, com 591 óbitos confirmados e 486 em investigação. No estado do Rio de Janeiro foram 31.648 casos notificados de dengue no mesmo período, com uma taxa de incidência de 184,4 casos/100 mil habitantes (BRASIL, 2019).

No Rio de Janeiro a dengue ganhou notoriedade como problema de Saúde Pública em 1986, quando uma epidemia causada pelo sorotipo DENV1 acometeu a região metropolitana, atingindo em seguida os demais municípios do estado (NOGUEIRA *et al.*, 1988; SIQUEIRA 2008). Posteriormente em 1990 houve uma nova epidemia ocasionada pelo sorotipo DENV2, quando foram registrados os primeiros casos de dengue hemorrágica no estado. Onze anos depois, em 2001, uma epidemia de grandes proporções causada pelo sorotipo DENV3 atingiu a cidade e, em 2008, foi registrada uma das epidemias mais graves de dengue já registrada,

caracterizada pelo acometimento grave de crianças com elevado número de hospitalizações e óbitos (GIBSON *et al.*, 2013).

Nos anos seguintes, as epidemias subsequentes na cidade do Rio de Janeiro foram ocasionadas pelos sorotipos DENV1 e DENV4, com destaque para o triênio 2011-2013 (RIO DE JANEIRO, 2013).

Em 2014, a introdução do vírus chikungunya (CHIKV) seguida da emergência do vírus Zika (ZIKV) em praticamente todo território nacional tornou a situação ainda mais complexa e desafiadora. Ambos os vírus são transmitidos pelo *Aedes aegypti* e apresentam sintomatologia que se sobrepõem as apresentadas nas infecções por dengue, o que representa uma dificuldade para o diagnóstico clínico, necessitando de testes laboratoriais específicos, especialmente no caso das infecções por dengue e Zika (DONALISIO *et al.*, 2017).

Até a semana epidemiológica 34 de 2019 haviam sido notificados 110.627 casos prováveis de chikungunya no país, o equivalente a 53,3 casos/100 mil habitantes. No Rio de Janeiro neste período foram 76.776 casos prováveis e uma incidência de 447,4 casos/100 mil, bem acima na média nacional. Adicionalmente, foram notificados 57 óbitos por chikungunya no Rio de Janeiro (BRASIL, 2019).

Já as notificações por Zika totalizaram 9.813 casos prováveis no país até a semana epidemiológica 33 de 2019, dos quais 1.570 eram residentes do estado do Rio de Janeiro. As taxas de incidência observadas para o Brasil e para o estado do Rio de Janeiro foram 4,7 casos/100 mil e 9,1 casos/100 mil (BRASIL, 2019).

As três arboviroses são de notificação compulsória e fazem parte da Lista Nacional de Notificação Compulsória de Doenças, Agravos e Eventos de Saúde Pública. Além do impacto social, há grande impacto econômico. Em 2016, a estimativa de custos para controle vetorial e gastos médicos (diretos e indiretos) foi de controle foi R\$ 2,3 bilhões gastos no Brasil, com destaque para os estados de Minas Gerais, São Paulo, Bahia e Rio de Janeiro que apresentaram os maiores custos (TEICH; ARINELLI; FAHHAM, 2017).

No Brasil, as três arboviroses são transmitidas pela espécie *Aedes aegypti*, considerada vetor primária em áreas urbanas, espécie amplamente distribuída em território nacional (REIS *et al.*, 2019).

2.1.1 Dengue: Aspectos Gerais

A dengue é a arbovirose urbana de maior relevância nas Américas (BRASIL, 2019) e seu agente etiológico é o vírus dengue (DENV) pertencente ao gênero *Flavivirus* da

família *Flaviviridae* (GONÇALVES *et al.*, 2015), a mesma do vírus Zika. São conhecidos quatro sorotipos antígenicamente distintos: DENV-1, DENV-2, DENV-3 e DENV-4.

A sintomatologia da doença é caracterizada por febre, geralmente alta (39°C a 40°C) de início abrupto, associada à cefaleia, mialgias, artralgias, dor retro orbitária, com presença ou não de exantema e/ou prurido. Náuseas, vômitos e diarreia podem ser observados por 2 a 6 dias (BRASIL, 2007). Em geral, a maioria dos pacientes apresenta evolução benigna e se recupera, no entanto, alguns podem evoluir para formas graves e potencialmente fatais. Embora não haja tratamento específico para dengue ou dengue grave, a detecção precoce e o acesso a cuidados médicos adequados reduzem as taxas de mortalidade para abaixo de 1% (OPAS; OMS, 2019).

No Brasil, a principal via de transmissão é a vetorial, por meio da picada de mosquitos infectados *Aedes aegypti*, espécie de hábitos predominantemente domésticos amplamente dispersa no território nacional (DONALISIO; GLASSER, 2002).

A identificação dos sorotipos DENV-1 e DENV-2 ocorreu por volta de 1940, enquanto os sorotipos DENV-3 e o DENV- 4 foram primeiramente isolados durante epidemias nas Filipinas em 1956 (LOPES; NOZAWA; LINHARES 2014). No Brasil, os primeiros registros oficiais de casos de dengue são do início século XX. Após um período de ausência de transmissão no território nacional a doença ressurgiu em 1981 em Boa Vista, Roraima, quando foi registrada uma epidemia causada pelo sorotipo DENV- 4 (OSANAI *et al.*, 1983).

Nos dois primeiros anos da década de 1990, a dengue se manteve praticamente restrita às cidades dos Estados do Rio de Janeiro, do Ceará, de Alagoas e de Pernambuco, com poucas notificações de casos em Mato Grosso e do Mato Grosso do Sul (TEIXEIRA *et al.*, 1999).

Em janeiro de 2001 foi confirmada a introdução no país do sorotipo DENV-3, isolado de indivíduo residente no Rio de Janeiro e que havia adoecido em dezembro do ano anterior (NOGUEIRA *et al.*, 2005). Esse sorotipo foi responsável pela epidemia de 2002 do Brasil, quando foram notificados aproximadamente 800 mil casos, ou seja, quase 80% das ocorrências do continente americano (BARRETO; TEIXEIRA 2008).

No início dos anos 2000 as epidemias ganharam maior característica de gravidade, com aumento do número de casos de febre hemorrágica, hospitalizações e óbitos. A epidemia de 2008 que atingiu o município do Rio de Janeiro teve como característica o grande acometimento de crianças com casos graves e fatais. Nesse contexto, foram notificados mais de 240 mil casos da febre da dengue clássica (incidência de 1.527/100 mil habitantes), mais de onze mil hospitalizações, 1.364 casos de Febre Hemorrágica - FHD, 169 óbitos confirmados (GIBSON *et al.*, 2013).

2.1.2 Zika: Aspectos Gerais

O Zika é arbovírus do gênero *Flavivirus* e carrega esse nome por ter sido isolado pela primeira vez em 1947 a partir do sangue de um macaco rhesus febril exposto na floresta Zika em Uganda (OLIVEIRA; VASCONCELOS, 2016).

Identificado em humanos pela primeira vez em 1952 em Uganda e na República Unida da Tanzânia, o vírus zika surgiu no Brasil no início do ano de 2015, em Natal, Rio Grande do Norte e em Camaçari, na Bahia, quando foram notificados os primeiros casos autóctones. Segundo Sousa *et al.*, (2018): “Posteriormente foram detectados casos nos estados de São Paulo, Alagoas, Maranhão, Pará e Rio de Janeiro, configurando-se como um recente problema de saúde pública”.

As manifestações clínicas da doença aguda pelo vírus Zika se caracterizam por serem brandas e autolimitadas, com febre de baixa intensidade ou ausente e artralgia leve, associada a presença de exantema (BRASIL, 2019). Contudo, apesar da evolução benigna, complicações neurológicas tardias como a síndrome de Guillain-Barré (SGB), podem ocorrer (LUZ; SANTOS; VIEIRA, 2015). Outra grave consequência da infecção pelo vírus Zika é a Síndrome Congênita em recém nascidos de mães infectadas durante a gestação (BRASIL, 2019).

No começo do ano de 2015, autoridades de saúde de Natal (RN) notaram a presença de uma síndrome que lembrava os sintomas da dengue, porém, os exames sorológicos deram negativo para os vírus da dengue e da febre chikungunya. Em março, o Instituto Oswaldo Cruz analisou amostras de sangue de pacientes com a síndrome e identificaram o Zika vírus. Análises genéticas do vírus encontrado em pacientes brasileiros sugeriu semelhanças com o vírus Zika que causou epidemias nas ilhas do Pacífico (ESPÍRITO SANTO, [2015?]).

2.1.3 Chikungunya: Aspectos Gerais

A palavra chikungunya vem de um verbo do idioma Bantu do grupo étnico Makonde que vive na Tanzânia e Moçambique e significa “*contorcer-se de dor*”, referindo-se à aparência dos pacientes (OMS, 2019). O vírus é do gênero *Togavirus* e possui somente um sorotipo, e a infecção ocasionada pode evoluir de forma aguda ou crônica.

Os primeiros casos humanos foram identificados durante uma epidemia na Tanzânia de 1952-53. Outros surtos ocorreram posteriormente na África e na Ásia. No continente americano, o vírus chikungunya (CHIKV) foi introduzido em 2013 e ocasionou uma

importante onda epidêmica em diversos países da América Central e ilhas do Caribe. Epidemias explosivas de chikungunya foram recentemente observadas em diversas ilhas do oceano Índico, com centenas de milhares de indivíduos infectados. Em 2010, foram diagnosticados os primeiros casos de infecção por CHIKV no Brasil em três pacientes que haviam viajado para a Indonésia e para a Índia (FIOCRUZ MINAS, [2013?]). Entretanto, a introdução no país só ocorreu no segundo semestre de 2014.

A autoctonia do chikungunya foi confirmada nos estados do Amapá e da Bahia, e atualmente praticamente todas as Unidades da Federação (UFs) já registraram transmissão autóctone desse arbovírus (SILVA *et al.*, 2016). Nos anos de 2014 e 2015 foram notificados 47.830 casos de chikungunya no Brasil. O aumento mais expressivo, todavia, foi o período de janeiro a outubro de 2016 com 133.404 casos prováveis registrados e com a confirmação de 63.810 casos por critério laboratorial (baseado no diagnóstico laboratorial) ou por critério clínico-epidemiológico. As notificações referentes aos anos de 2014 e 2015 apresentaram maior proporção nos estados do Nordeste (39.851 casos notificados), responsáveis por 83,3% dos registros do Sinan para o agravo, com confirmação de 14.033 casos (29,3%) conforme os dois critérios mencionados (SILVA *et al.*, 2018).

O vírus chikungunya causa uma doença febril aguda associada a dor intensa e frequente poliartralgia debilitante, acredita-se que a infecção transmitida pelo vírus contribua para o desenvolvimento de uma doença inflamatória reumática ou até mesmo colaborar para o diagnóstico precoce de artrite reumatoide e artrite psoriática em pacientes suscetíveis (CASTRO; LIMA; NASCIMENTO, 2016).

Não há recomendação baseada em "*guidelines*" para o seu tratamento, terapia antiviral específica e vacina preventiva. O objetivo do tratamento, portanto, é controlar a febre, reduzir o impacto do processo imunológico, tratar a dor, eliminar o edema, minimizar os efeitos das erupções e evitar o aparecimento de lesões articulares crônicas (CASTRO; LIMA; NASCIMENTO, 2016).

2.2 VIGILÂNCIA ENTOMOLÓGICA DOS MOSQUITOS DO GÊNERO *Aedes*

A Vigilância Ambiental em Saúde é um conjunto de ações que proporciona o conhecimento e a detecção de qualquer mudança nos fatores determinantes e condicionantes do meio ambiente que interferem na saúde humana, com a finalidade de identificar as medidas de prevenção e controle dos fatores de risco ambientais relacionados às doenças ou outros agravos à saúde (FUNASA, 2002a).

A VAS é estruturada em duas grandes subáreas: Risco Biológico (vetores, hospedeiros e reservatórios e animais peçonhentos) e Risco Não Biológico (contaminantes ambientais; qualidade da água para consumo humano, ar, solo; e desastres naturais e acidentes com produtos perigosos). No Risco Biológico, as atividades dos Agentes de Vigilância em Saúde ações de rotina em imóveis e em Pontos Estratégicos (PEs), inspeções disparadas por comunicados da Ouvidoria (número 1746), além de ações de Educação em Saúde e ações de controle vetorial. Esse trabalho, no entanto, terá enfoque na atuação da VAS Vigilância Entomológica e Ações de Controle (SMS, 2016).

Foi a partir da extensa epidemia de 1986 no Rio de Janeiro e sua disseminação para regiões vizinhas que as ações de vigilância e controle dos vetores do dengue tornaram-se urgentes no Brasil (DONALISIO; GLAUSSER, 2002). Estas ações foram e vêm sendo organizadas pelo Ministério da Saúde (MS), Secretarias Estaduais de Saúde e municípios em regiões acometidas, de forma heterogênea e intermitente através do SINVAS (Sistema de Vigilância Ambiental em Saúde). Na ausência de vacina eficaz e tratamento específico, a manutenção e integração de uma vigilância entomológica e epidemiológica são fundamentais para o controle da transmissão de arboviroses (LIMA- CAMARA, 2016).

Por meio da Vigilância Entomológica são produzidos indicadores que caracterizam a infestação vetorial que subsidiam recomendações de medidas de prevenção e controle dos riscos biológicos, mediante a coleta sistematizada de dados e consolidação no Sistema de Informação da Vigilância Ambiental em Saúde (SINVAS).

Uma das estratégias de monitoramento da infestação do *Aedes* no Brasil é o Levantamento de Índice Rápido para *Aedes Aegypti* - LIRAA e o monitoramento com ovitrampas (armadilhas de oviposição). De acordo com a Resolução nº 12, de 26 de janeiro de 2017, todos os municípios com mais de 2.000 imóveis, conforme descrito no manual técnico "Levantamento rápido de índices para *Aedes aegypti* - LIRAA para vigilância entomológica do *Aedes aegypti* no Brasil" são obrigados a realizar o Levantamento entomológico, criado em 2002, e enviar as informações para as Secretarias Estaduais de Saúde e estas, para o Ministério da Saúde. A metodologia consiste em um inquérito amostral de imóveis para obtenção do Índice de Infestação Predial (IIP), utilizado como referência para definir áreas prioritárias para intervenção. Sua relevância tem destaque nas Diretrizes Nacionais para Prevenção e Controle de Epidemias de Dengue, sendo considerado a principal estratégia para subsidiar ações e controle vetorial nas áreas mais infestadas no território.

Em 2018, foi publicado no Diário Oficial da União uma portaria que suspende a transferência de recursos financeiros do Piso Fixo de Vigilância em Saúde (PFVS) do Bloco de

Custeio das Ações e Serviços Públicos de Saúde do qual os recursos seriam alocados no Grupo de Vigilância em Saúde. Tal portaria entrou em vigência no mesmo ano e suspendeu os recursos em 89 Municípios que não cumpriram a obrigatoriedade de envio do levantamento entomológico de Infestação por *Aedes aegypti* (CONFEDERAÇÃO NACIONAL DOS MUNICÍPIOS, 2018).

As ovitampas são estabelecidas na mesma resolução, no entanto, são aconselhadas apenas para municípios não infestados. Contudo, estudos mais recentes já têm constatado que as ovitampas possuem maior sensibilidade ainda que em presença de criadouros naturais (MARQUES, 1993; SILVA; LIMONGI, 2018; FIOCRUZ, 2014).

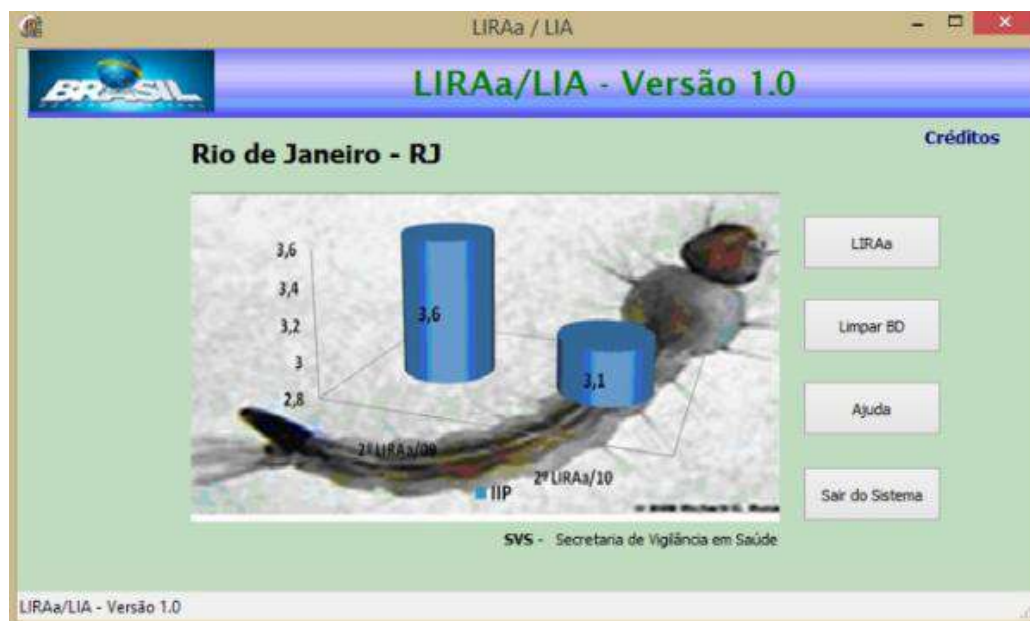
2.2.1 Levantamento de Índice Rápido para *Aedes aegypti* –LIRAA

Desde 2002 o Ministério da Saúde recomenda por meio do Programa Nacional de Controle da Dengue (PNCD) aos municípios a realização do Levantamento de Índice Rápido para o *Ae. aegypti* – LIRAA (FUNASA, 2002b). É uma metodologia baseada na amostragem aleatória de domicílios para obtenção de indicadores entomológicos de maneira rápida e oportuna, os quais são utilizados para identificar as áreas prioritárias para intervenção. Os imóveis selecionados são inspecionados com objetivo de identificar e eliminar recipientes com larvas ou pupas de *Ae. aegypti*, os quais são considerados no cálculo dos índices de infestação (COELHO *et al.*, 2008; BRASIL, 2009).

Os principais índices obtidos no LIRAA são conhecidos como índices de *Stegomyia* (revisado por FOCKS, 2003), dos quais os mais empregados na vigilância entomológica são: índice de infestação predial – IIP, definido como o percentual de imóveis positivos para formas imaturas de *Ae. aegypti* (larva e pupa) em uma dada localidade; índice de Breteau – IB, que quantifica a frequência de recipientes contendo larvas de *Ae. aegypti* por 100 imóveis pesquisados. A frequência de recipientes positivos por tipologia também é avaliada pelo Índice de Tipo de Recipiente – ITR.

Os imóveis são escolhidos a partir de um Programa que realiza um sorteio por estrato, unidade de área utilizada na metodologia, os quais devem ser inspecionados para avaliação da presença de criadouros de *Ae. aegypti* e obtenção dos índices de *Stegomyia* (figura 1). Em geral, um agente inspeciona um em cada 10 imóveis ou mais de uma rua e quarteirão (FOCKS *et al.*, 2000).

Figura 1 - Layout do programa de sorteio do LIRAa versão 1.0 utilizado pela CAP 3.1



Fonte: LIRAa/LIA- Versão 1.0

Os critérios para a seleção da amostra do LIRAa são determinados em função da densidade populacional, do número de imóveis e de quarteirões existentes. Com base nos valores do Índice de Infestação Predial – IIP as áreas são classificadas segundo risco de transmissão, utilizando-se os pontos de corte que representam *baixo risco*, *médio risco* e *alto risco* (figura 2) (COELHO *et al.*, 2008; BRASIL, 2009).

Tabela 1- Pontos de corte do LIRAa e respectivas classificações

Cor	Risco	Parâmetro de classificação	Valor correspondente
	Baixo risco	Satisfatório	>1,0
	Médio risco	Alerta	1,0 - 3,9
	Alto risco	Risco	<3,9

Fonte: Produzido com base COELHO *et al.*, 2008, MS 2009.

Apesar do LIRAa ser uma ferramenta importante para orientar gestores, sua efetividade na geração de alertas sobre situações de risco epidêmico tem sido frequentemente questionada (BRAGA; VALLE, 2007).

Figura 2 - Tubitos com larvas e/ou pupas de *Aedes* coletadas dos criadouros durante a pesquisa larvária



Fonte: Fotos cedidas pela CAP 3.1.

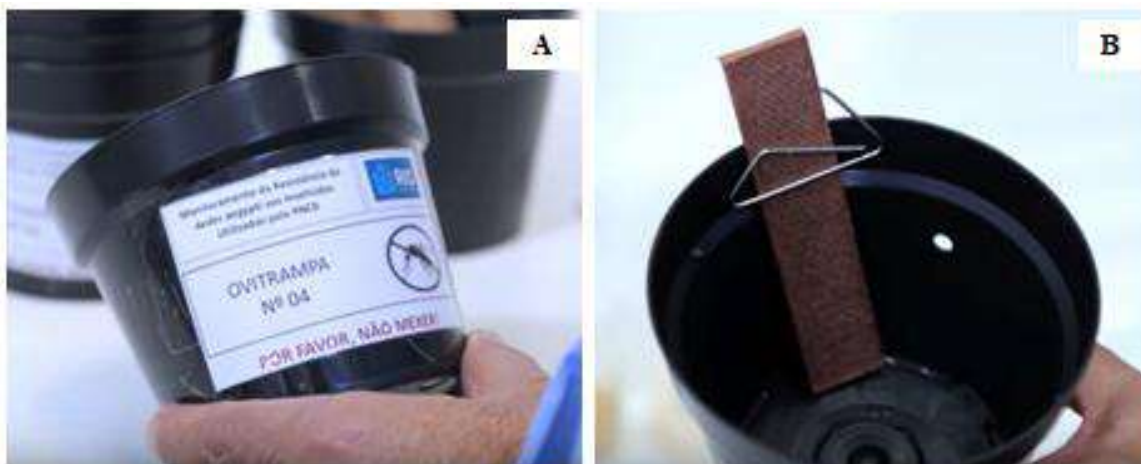
2.2.2 Monitoramento Ovitampa

Outra estratégia de monitoramento da infestação é com o uso de armadilhas de oviposição, conhecidas como ovitampas, compostas por um recipiente plástico da cor preta (300 ml), em cuja borda é presa uma paleta de Eucatex (12,5 x 5,5 cm) por meio um clipe, com a parte rugosa virada para dentro. A este recipiente é adicionada uma solução de água e feno que funciona como atrativo para a oviposição (figura 2).

A paleta fica parcialmente submersa na solução, servindo de substrato para a postura de ovos pelas fêmeas de *Aedes*, exatamente na região da linha d'água (FAY; PERRY 1965).

Em geral, o período de exposição das ovitampas no peridomicílio é de 7 dias, período médio que antecede a fase de larva da espécie, quando então a paleta é retirada para contagem dos ovos e substituída por outra. A partir do monitoramento com ovitampas, são obtidos dois indicadores principais, o índice de positividade da ovitampa – IPO e índice de densidade de ovos – IDO (FAY; PERRY, 1965; BRAGA *et al.*, 2000).

Figura 3 - (A) Ovitampa com identificação e (B) Ovitampa com palheta de Eucatex



Fonte: *Print screen* Canal IOC, 2017.

2.2.3 Outras iniciativas em desenvolvimento

Inúmeras tecnologias têm sido desenvolvidas como estratégias alternativas para subsidiar a vigilância e o controle vetorial de mosquitos *Aedes*. O método da *Wolbachia pipiensis* é uma das principais iniciativas atuais para controle vetorial. Trata-se de uma bactéria intracelular observada pela primeira vez há 70 anos, em mosquitos da espécie *Culex pipiens*. Sua descoberta ocorreu em 1926, mas poucas pesquisas foram realizadas sobre o tema até 1972.

A técnica consiste em introduzir a bactéria nos mosquitos, inicialmente a partir da transferência para os ovos do *Aedes aegypti* por meio de um procedimento de microinjeção utilizando um programa internacional chamado World Mosquito Programa (WMP, 2019). A técnica vem sendo testada em diversos países, incluindo Austrália, Colômbia, Índia, Indonésia, Sri Lanka, Vietnã, e como ilhas do oceano Fiji, Kiribati e Vanuatu. No Brasil os testes preliminares iniciaram em 2012 e, em 2014, foram feitas as primeiras soltura de mosquitos *Aedes aegypti* com *Wolbachia* em duas áreas piloto: Tubiacanga, na cidade do Rio de Janeiro, e Jurujuba, em Niterói.

Os ovos do *Aedes aegypti* com *Wolbachia* foram trazidos da Austrália, com autorização do IBAMA, autoridade apta para importação ou exportação de material biológico. A partir destes ovos, eclodiram pupas que se tornaram mosquitos adultos utilizados a fim de estabelecer uma colônia em condições de laboratório na Fiocruz de *Aedes aegypti* com *Wolbachia* (WPM, 2019).

A bactéria é inofensiva ao homem e aos animais domésticos, encontrada naturalmente em mais de 60% dos insetos, como borboletas e o mosquito *Culex* (ZARA, 2016), podendo ainda ser transmitida verticalmente (do mosquito fêmea com *Wolbachia* aos seus ovos). O cruzamento de uma fêmea com *Wolbachia* sempre resultará em mosquitos com *Wolbachia*, seja o macho portador da bactéria ou não. Nos casos em que somente o macho a possui, o resultado são óvulos que não eclodirão.

As ações necessárias para implementação do Programa são: engajamento comunitário onde há interação com UBS, escolas e outras organizações em que ao final das atividades há uma pesquisa de opinião. Em seguida há a soltura dos mosquitos com a bactéria, depois há o monitoramento da população dos mosquitos com *Wolbachia* com o objetivo de entender se a população está estável ou se são necessárias novas solturas e por último, há a avaliação de impacto realizada por equipe de epidemiologistas do WMP no Brasil, do qual segundo o site será publicada até o ano de 2022 uma avaliação completa sobre impacto no Rio de Janeiro, município pioneiro do projeto, e Niterói.

- **Estações disseminadoras de larvicidas**

A estratégia tem como objetivo reduzir de forma representativa a população de mosquitos *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus*, os quais são atraídos para estações formadas por vasos iguais ou semelhantes ao das ovitrampas revestidos por um tecido preto impregnado com o larvicida pyriproxyfen (PPF). Dessa forma, ao pousar na estação, as partículas do larvicida aderem ao corpo da fêmea que as carreará para outros criadouros, matando formas imaturas.

A estratégia teve início em Tocantins e foi coordenada pela Secretaria de Estado da Saúde em parceria com o Ministério da Saúde e a Fiocruz de Manaus, com testes entre os anos de 2014 e 2016 (TOCANTINS, 2018).

Com apoio do Departamento de Ciência e Tecnologia (Decit/MS), o projeto foi implantado em outros cenários para que fosse testada a eficácia da disseminação do larvicida pelos mosquitos em escalas espaciais diferentes e maiores. Segundo pesquisadores (FIOCRUZ, 2019) resultados alcançados pelo projeto são bastante expressivos e motivaram a cidade de Letícia, na Colômbia, a também aderir ao projeto, diante da queda do número de casos notificados de dengue, Zika e chikungunya em Tabatinga. As estações foram implementadas também em Fortaleza (CE), Porto Nacional (TO) e outras regiões. Para a colocação das EDs nos imóveis e outras regiões foi necessário treinar dos Agentes de Vigilância da região onde a tecnologia estava sendo proposta.

- **Estratégias aprimoradas de estratificação de risco**

Uma das estratégias que vem sendo estimuladas é o mapeamento de áreas de risco de transmissão dessas arboviroses. A metodologia baseia-se na estratificação de fatores determinantes associados à transmissão por meio de indicadores de diferente natureza, como a exemplo de variáveis socioambientais, de infraestrutura urbana e sanitária, bem como presença e abundância de mosquitos *Aedes* e também de casos, um indicativo da circulação do vírus.

Esse tipo de proposta visa identificar microáreas ou localidades mais receptivas à transmissão por meio do mapeamento de indicadores e, a partir daí, desenhar estratégias diferenciadas e integradas de controle no território. Desta forma, busca-se direcionar ações de controle focalizadas e mais resolutivas em detrimento a cobertura completa do território (BRASIL, 2016).

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Realizar um diagnóstico da infestação por mosquitos *Aedes* na Região Administrativa (RA) XX, da Área Programática (AP) 3.1, do município do Rio de Janeiro - MRJ, a partir de dados gerados pela metodologia do LIRAA e do monitoramento com ovitrampas.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar um diagnóstico de infraestrutura e capacidade operacional da vigilância entomológica de *Aedes* da Área Programática 3.1, com ênfase na Região Administrativa XX (Ilha do Governador);
- Caracterizar os padrões temporais e espaciais de infestação por mosquitos *Aedes* no período de 2015 a 2017 nos bairros da Ilha do Governador;
- Analisar a concordância dos índices de infestação gerados pelo monitoramento com ovitrampas (IDO) e pelo Levantamento de Índice Rápido por *Aedes aegypti* - LIRAA (IIP).

4 ABORDAGEM METODOLÓGICA

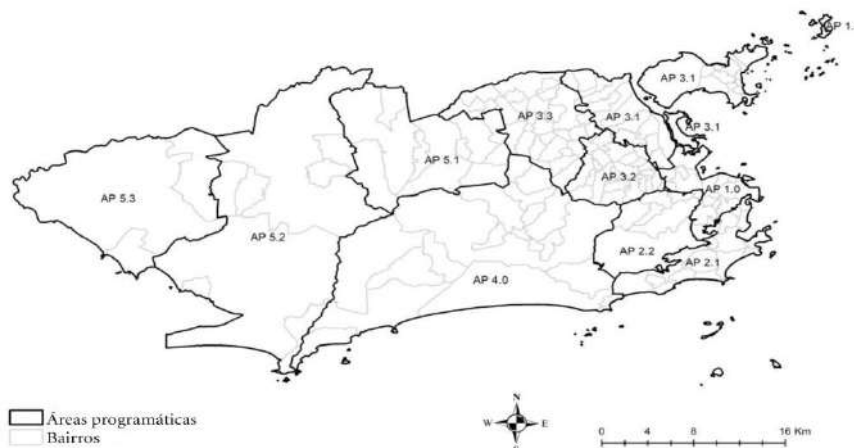
4.1 DELINEAMENTO DE ESTUDO

Trata-se de um estudo ecológico que combina abordagem qualitativa com coleta de dados primários por meio de entrevista com técnicos e gestores da Vigilância Entomológica da Coordenadoria de Saúde da Área de Planejamento (CAP) da 3.1, e abordagem quantitativa, com análises de dados secundários gerados pela metodologia do LIRAa e pelo monitoramento com ovitrampas nos estratos adscritos à Região Administrativa XX- Ilha do Governador, no período de 2015 a 2017.

4.2 ÁREA DE ESTUDO

O estudo foi conduzido na Área Planejamento 3.1 do Município do Rio de Janeiro, localizada na Zona Norte da cidade, composta por seis Regiões Administrativas - RA: Ramos, Penha, Vigário Geral, Complexo do Alemão, Ilha do Governador e Complexo da Maré. Residem na área aproximadamente 890.096 habitantes (IBGE, 2010) distribuídos em 28 bairros, incluindo os quatro maiores complexos de favelas do Rio de Janeiro: Complexo da Maré, Complexo da Penha (Vila Cruzeiro), Complexo de Vigário/Lucas e Complexo do Alemão (figura 5).

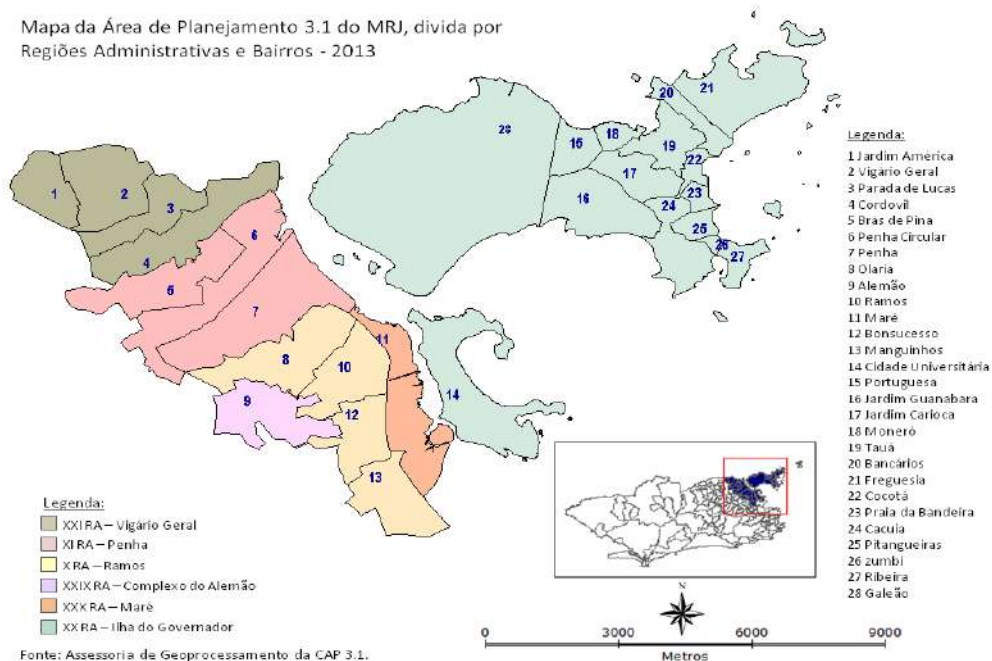
Figura 4 - Mapa do município do Rio de Janeiro segundo Área de Planejamento



Fonte: FREITAS *et al.*, 2019.

Mais especificamente, o presente estudo teve como foco a Região Administrativa XX - Ilha do Governador, cuja área de abrangência inclui os seguintes bairros: Bancários, Cacua, Cidade Universitária, Cocotá, Freguesia, Galeão, Jardim Carioca, Jardim Guanabara, Moneró, Pitangueiras, Portuguesa, Praia da Bandeira, Tauá, Ribeira e Zumbi (figura 6). Optou-se por focar as análises na referida RA por esta apresentar maior regularidade na coleta de dados entomológicos por estar menos sujeita a interrupções por conflitos no território.

Figura 5 - Mapa da AP 3.1 segundo Regiões Administrativas



Fonte: Blog da Coordenadoria de Saúde da Área de Planejamento 3.1 (CAP 3.1) da Secretaria Municipal de Saúde e Defesa Civil do Rio de Janeiro.

4.3 ANÁLISE DOS DADOS

4.3.1 Dados Primários

Com intuito de realizar um diagnóstico da infraestrutura e capacidade operacional da Vigilância Ambiental, mais especificamente em relação ao monitoramento e controle da infestação por mosquitos *Aedes* no território da XX RA, foi conduzida uma entrevista com um grupo de informantes - chave formado por técnicos diretamente envolvidos nas rotinas da vigilância entomológica de arboviroses.

Com base em um roteiro de perguntas abertas e fechadas, foram abordados temas como disponibilidade de recursos humanos, infraestrutura física e capacidade instalada, disponibilidade de equipamentos e insumos, e atividades operacionais realizadas no território, buscando-se identificar potencialidades, limitações e dificuldades na execução de ações de rotina (ANEXO A).

Entende-se por informante-chave sujeitos que detêm conhecimento especial, informação profunda e ampla sobre o sistema que se pretende conhecer (SCHENSUL, 2004). A diversidade de atividades da VAS em que cada um está envolvido possibilitou uma visão ampliada sobre os processos relacionados à vigilância e controle vetorial de mosquitos *Aedes* na área de estudo. Além disso, foram selecionados trabalhadores que tiveram entrada no serviço em diferentes momentos. Uma vez mapeados os técnicos potencialmente chaves para participação na pesquisa, o recrutamento foi feito individualmente.

A entrevista ocorreu no dia 14/12 e teve duração de 87 minutos. Para manter o anonimato dos participantes, cada informante foi identificado em suas falas apenas como: I1, I2, I3 e I4.

4.3.2 Dados Secundários

Para análise dos padrões de infestação espacial e temporal foram obtidos dados da rede de monitoramento com ovitrampas e do Levantamento de Índice Rápido de *Aedes aegypti* – LIRAA referentes aos anos de 2015, 2016 e 2017. A escolha desses anos se justifica pela emergência de Zika e Chikungunya que culminaram na epidemia sem precedentes, cujo ápice foi em 2016. Adicionalmente, ressalta-se que até 2015 toda a população brasileira era suscetível aos vírus Zika e Chikungunya, o que significa que a dinâmica epidêmica foi menos influenciada pela imunidade prévia da população e mais determinada pelos níveis de infestação.

Os índices gerados pelas duas metodologias foram agregados por estrato da Região Administrativa XX (Ilha do Governador), por mês e por quadrimestre dos anos de 2015, 2016 e 2017 para viabilizar a análise da concordância entre os indicadores:

- **LIRAA:**

Índice de Infestação Predial (IIP): é a relação expressa em porcentagem entre o número de imóveis positivos e o número de imóveis pesquisados. Tal índice é mais utilizado pelos serviços. $IIP = \text{imóveis positivos} \times 100 / \text{imóveis pesquisados}$.

- **Monitoramento com ovitrampa:**

Índice de Densidade de Ovos (IDO): indica o número médio de ovos por armadilha positiva.

IDO = número de ovos/ número de armadilhas positivas.

Tabela 2 - Quantidade de observações concordantes por estrato

	Jan	Mar	Mai	Out	Nov
2015	0	9	9	0	9
2016	8	9	9	0	0
2017	9	9	9	9	0

Fonte: Produzido com base nos dados fornecidos pela CAP 3.1.

Foram confeccionados mapas temáticos dos índices de densidade de ovos (IDO) médios por estrato e quadrimestre. Os pontos de cortes utilizados foram baseados nos quartis da distribuição dos valores do IDO médio de 2016, ano epidêmico, de forma que o primeiro quartil das observações de IDO naquele ano foi definido como limiar mínimo para sustentar uma epidemia, abaixo do qual se considerou baixo risco de transmissão (IDO < 25 ovos por ovitrampa positiva). Entre 25 e 60 ovos por ovitrampa, considerou-se situação intermediária ou de alerta; valores > 60 ovos por ovitrampa positiva caracterizam situações de alto risco de transmissão.

Adicionalmente, foi confeccionado um gráfico com as séries mensais dos IDO médios por estratos da RA XX nos anos de 2015, 2016 e 2017, assim como gráficos de dispersão para avaliar o grau de concordância entre índices de infestação predial (IIP) e IDO, considerando os pontos de corte de IDO mencionados anteriormente para fins de comparação com as categorias de risco do LIRAa e visualização gráfica da relação entre as referidas variáveis. Com base nos parâmetros para classificação de risco de transmissão do LIRAa e nos pontos de corte mencionados anteriormente do IDO, as observações dos estratos foram classificadas em concordantes e discordantes.

Foram considerados concordantes:

- As observações dos estratos que apresentaram IDO ≥ 25 ovos por ovitrampa positiva e ao mesmo tempo IIP > 1% e < 3,9% (situação de alerta) ou IIP $\geq 4\%$ (situação de alto risco de epidemia);
- As observações de estratos cujos IDO foram < 25 ovos por ovitrampa positiva e os IIP < 1% (situação satisfatória).

Em contrapartida, foram considerados discordantes:

- Observações de estratos que apresentaram $IDO \geq 25$ ovos por ovitrampa positiva e IIP $< 1\%$ (situação satisfatória);
- Estratos que apresentaram $IDO < 25$ ovos por ovitrampa positiva e IIP $> 1\%$ (situação de alerta) ou $> 3,9\%$ (situação de alto risco).

As bases de dados de LIRAA e das ovitrampas fornecidas pela Vigilância Ambiental da CAP 3.1 foram organizadas e compatibilizadas usando o programa Excel. As análises gráficas foram feitas no *software* R versão 3.4.0 (R Core Team 2017), enquanto as análises espaciais foram realizadas no *software* ArcGis 10.5 (Esri 2017).

5 ASPECTOS ÉTICOS

O projeto foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Instituto de Estudos em Saúde Coletiva (IESC) sob o número CAAE 24569119.4.0000.5286.

6 RESULTADOS

6.1 LEVANTAMENTO DA INFRAESTRUTURA E CAPACIDADE OPERACIONAL DA VIGILÂNCIA ENTOMOLÓGICA DE MOSQUITOS *Aedes*

Foi realizada uma entrevista com um grupo de quatro informantes-chave da Vigilância Ambiental em Saúde (VAS) da CAP 3.1: um de laboratorista responsável pelo processamento e análise das amostras coletadas em campo, um coordenador de área, um supervisor de área e um técnico responsável pela consolidação e análise dos dados entomológicos.

Os resultados são apresentados a seguir de acordo com a sequência dos temas abordados no roteiro utilizado na entrevista: Recursos Humanos, Infraestrutura e Capacidade Operacional.

- **Recursos Humanos**

As ações de Vigilância Ambiental da RA XX contam com um contingente de 70 trabalhadores, sendo 46 agentes de campo, 8 supervisores de campo, 2 supervisores gerais, 3 laboratoristas, 10 administrativos e uma referência técnica (tabela 3).

Tabela 3 - Quantitativo de técnicos da Vigilância Ambiental da CAP 3.2 segundo categoria profissional de Vigilância Ambiental da CAP 3.1

Profissionais	Total CAP 3.1	Total RA XX
Agentes de Campo	240	46
Supervisores de Campo	20	8
Supervisores Gerais	7	2
Laboratoristas*	3	3
Administrativos*	10	10
Referências Técnicas*	1	1

Fonte: Produzido de acordo com os dados fornecidos pela CAP 3.1.

Todos os trabalhadores de todas as categorias funcionais da Vigilância Entomológica de Arbovirose são estatutários com vínculos diversificados: servidores da Secretaria Municipal de Saúde - SMS, da Comlurb e do Ministério da Saúde - MS. Segundo os entrevistados, houve um período em que eram realizados contratos temporários, mas esse tipo de contratação de profissionais não tem acontecido nos últimos anos. Sob este aspecto, não há rotatividade dos profissionais da Vigilância Ambiental, conforme o explicitado nos trechos das falas dos informantes-chave destacadas abaixo:

ACE é só concurso. Laboratório é só concurso. Mas aqui dentro vamos ter o pessoal da SMS, o pessoal da Comlurb, que também é da Secretaria e o do Ministério. (I1)

Em 94 houve uma junção entre a Comlurb, Secretaria Municipal de Saúde e o Governo Federal. Quando eu fazia parte do controle de vetores da Comlurb, foi feito um pente fino, em que foram escolhidas algumas pessoas. Eu estava nesse meio e fomos cedidos à Secretaria Municipal de Saúde, para fazer parte, na época, do Controle da Dengue. Quando nós chegamos aqui, nos deparamos também com o pessoal do Ministério da Saúde que serve o Governo Federal, é até hoje, logicamente. E não existia ACE, existia Agente Comunitário de Saúde especificamente que era contratado pela Prefeitura e regido pelo Presidente da Associação de Moradores [...] nós éramos Supervisores de Turno e tínhamos o Supervisor Geral, que hoje é o Chefe de Área. Então, assim nasceu a parceria entre a SMS, que é o coração da situação. Trouxe alguns servidores da Comlurb e uma parte do Ministério da Saúde. Ai a dinâmica se estendeu, tá aí até hoje. (I3)

Todo mundo tem vínculo e estabilidade. Depois veio em 2002 o primeiro concurso do Município da Secretaria Municipal de Saúde para o cargo de auxiliar de controle de endemias. Até hoje só tiveram 2 concursos para esse cargo, um em 2002 e outro em 2008. Então tem servidores federais, municipais e o pessoal do Comlurb que é pela Prefeitura. (I1)

Já teve uma época aqui também que tivemos muitos contratos, também trabalhei nessa época. Nós trabalhamos como contratados na empresa Qualidade Total no ano de 2008. Aí teve em 2008 o segundo concurso, ai esse contrato acabou.(I4)

Não tem problema de rotatividade não, só de exoneração mesmo. Fazem outros concursos e vão saindo daqui. (I1)

O número de profissionais atuando no monitoramento do *Aedes* em toda a CAP 3.1, incluindo a XX Região Administrativa, foi apontado como insuficiente para cobertura do território, em particular o quantitativo de Agentes de Controle de Endemias - ACE. A insuficiência de ACE por estratos foi considerada um limitante da execução das ações operacionais de rotina. Sob este aspecto, os entrevistados destacaram a sobrecarga de trabalho diante da deficiência do quantitativo de agentes, o que demanda um esforço grande para cobertura da CAP 3.1 e a designação de agentes para cobrirem áreas fora de seus respectivos territórios previstos.

A necessidade de ampliação do quantitativo de agentes de campo é um aspecto que tem sido frequentemente colocado para o nível central (Prefeitura do Rio de Janeiro) e para Ministério da Saúde, conforme a fala dos entrevistados.

Todas as CAP aqui [do Rio de Janeiro], a grosso modo, são deficientes com relação ao número de servidores lotados para o número de áreas a serem trabalhadas, chamadas de território. Nós temos aqui hoje 340 e poucos territórios para uma cobertura de 280 e poucos. (I3)

A gente consegue mesmo não tão bem quanto a gente queria, mas a gente consegue atender. E no caso, antes era um pouco engessado, hoje em dia a gente já conseguiu

tirar um pouco essa questão. O território que tá descoberto, a gente consegue que os agentes trabalhem naquele território descoberto. Então, na realidade, é quase como se você tivesse um grupo dentro da unidade de saúde que ele vai em uma reunião de equipe, mas ele é quase de todo o território porque você precisa cobrir aquele território. (I2)

A mesma coisa no LIRAA. Há um tempo atrás quando chegamos aqui o LIRAA era feito sempre 100%. Peguei e falei “tá”. Nós temos $\frac{1}{3}$ da AP sem agente. Como você consegue fazer uma coisa que não tem RH para cobrir? Aí passamos um período, quando chegou em Janeiro, eu falei, “Ninguém vai fazer o território que tá descoberto.” Nós caímos de 100% para 72%, todo mundo ficou desesperado. Aí falei: “Olha só, nós temos que mostrar que existe uma deficiência, porque se eu mostro que tô com 100% [de cobertura] e eu tenho índice alto de suspeita de arbovirose, tem alguma coisa errada com o dado que eu tô te dando”. Então, nós baixamos para 70 e poucos por cento, as ovitrampas também fazemos de acordo com o que dá porque tô sinalizando que tem um problema, não tenho RH. Antes era o mundo perfeito, só que cheio de problema. (I2)

- **Capacitações e treinamentos**

Segundo os entrevistados, não são oferecidas capacitações e treinamentos com regularidade para os técnicos da vigilância entomológica e todos foram submetidos a cursos formativos apenas no período em que ingressaram na função. Como estratégia, são feitas reuniões com diferentes profissionais da CAP 3.1 sem uma periodicidade específica para que as informações sobre o trabalho de campo sejam lembradas.

Na teoria todos eles [ACE] deveriam fazer o curso técnico [para AVS] para estarem inseridos na Clínica da Família. (I1)

Isso é um problema [falta de curso de capacitação]. Deveria. De vez em quando o pessoal chama para umas reuniões aí para lembrar algumas informações. Se deixar, daqui a pouco, a informação...ih, não tá fazendo direito. (I1)

Sobre a dinâmica do trabalho [...] eu que carrego a essência da antiguidade aqui, somos pessoas diretamente lá de trás. Carregamos a mesma praticidade com relação a dinâmica de trabalho, nós não acompanhamos essa evolução hoje, até mesmo da internet. Então precisamos ficar longe disso. (I3)

De vez em quando a gente chama o pessoal do campo. E como a gente tem o apoio do Supervisor do Estrato e os Supervisores Gerais, então a gente tem essa conexão de vez em quando, quando vê alguma coisa assim... olha, tal situação...o pessoal vai ajustando, mas uma reciclagem oficial, algo que parta da SMS, nunca teve. (I3)

O auxílio em si de um servidor para outro é um mecanismo para andar. [...] No que eu puder ajudar, eu ajudo. (I3)

- **Infraestrutura física, equipamentos e insumos**

Segundo os informantes entrevistados, o espaço utilizado como ponto de apoio (PA)

pelos ACE nas Clínicas da Família, em geral é precário, tem espaço muito pequeno e pouco contribui para incorporar os ACE às equipes de saúde da família. Há uma certa dificuldade de relacionamento entre os ACE e os ACS das clínicas da família, conforme o explicitado na fala de um dos informantes.

A princípio tinha um fator meio de inimizade [entre os AVS e ACS]. A gente não tinha um lugar decente dentro das Clínicas da Família, a gente não tinha e não têm, né? A gente tem material, tem mochila...a gente precisa de um lugar para chegar e colocar, preencher nossos formulários. Na maioria delas [Clínicas da Família] os AVS não têm esse espaço. É olhado com um olhar diferenciado porque como os ACS são contratados, às vezes, eles já entram com esse olhar de que você tá ali. Você é servidor público, às vezes, o camarada tá sem receber, então fica aquela inimizade. Não sei se a interação melhorou, mas foi um pouco difícil. (I4)

Em relação ao laboratório, foi mencionado a precariedade dos equipamentos como os microscópios e lupas, já bastante antigos. Não foram apontadas dificuldades quanto ao transporte de ovitrampas e utilização dos carros, visto que, depois de muitas mobilizações atualmente há um carro que a Vigilância Ambiental da CAP 3.1 e uma Van cedida para a RA XX, especificamente para os bairros da Ilha do Governador, devido a extensão do território em relação ao quantitativo de agentes.

Temos 3 microscópios e 2 lupas. Confesso que elas são bem antigas. Agora chegaram mais 2 microscópios um pouco mais atualizados que os nossos, mas os nossos são bem antigos. (I4)

Tem alguns estratos que o pessoal tem que pedir o carro. Na Cidade Universitária por exemplo, quando vão instalar ovitrampa e até o LIRAA. Van na Ilha também porque são feitos [pela mesma pessoa] todos os estratos. (I3)

- **Capacidade Operacional: ações de vigilância e controle realizadas na rotina**

Todo o trabalho da Vigilância Ambiental é guiado pelo calendário operacional epidemiológico de controle da dengue que é planejado e enviado pela Prefeitura do Rio de Janeiro. Esse calendário é dividido em ciclos que correspondem a um período de 2 meses, do qual uma das atividades programadas é o LIRAA.

Na AP 3.1 realiza-se o levantamento de índice associado ao tratamento de criadouros (Li + T), o qual consiste em inspecionar imóveis para identificar e eliminar criadouros, associada à coleta de larvas para fins de construção de índices de infestação. Essa rotina ocorre regularmente de forma contínua, fora dos ciclos do LIRAA.

A visita diária do agente que vai cuidar do território, vai de casa em casa. Aqui a

gente trabalha na modalidade Li + T que é Levantamento de índice com tratamento. O agente visita o imóvel, ele trata e se ele encontrar foco, ele também coleta e traz para a gente identificar. Já teve época que a gente trabalhava só na modalidade tratamento, tratava os focos, mas não coletava. Agora é Li + T que eu particularmente considero a modalidade mais completa de você trabalhar porque você tá monitorando a área diariamente. O LIRAa é muito defasado. (I4)

Outra estratégia importante da vigilância entomológica de arboviroses é o monitoramento com ovitrampas, que consiste em monitorar a oviposição de fêmeas de mosquitos *Aedes* na área como proxy dos níveis de infestação. As armadilhas são distribuídas no território com uma distância de 400 metros, sendo implantada no peridomicílio dos imóveis selecionados, permanecendo expostas durante 7 dias do mês, quando então as paletas são retiradas e enviadas para o laboratório para contagem dos ovos e identificação da espécie após a eclosão dos ovos.

Todas as paletas da AP 3.1 são enviadas para o Laboratório Pedro II juntamente com os formulários contendo os dados do imóvel onde foi instalada (endereço, coordenada, nome do morador, estrato, dentre outros). Os imóveis podem ser residenciais ou comerciais, com exceção dos pontos estratégicos que entram em uma rotina de monitoramento à parte.

Embora a proposta seja instalar ovitrampas sempre nos mesmos imóveis, quando o imóvel se encontra fechado ou quando há situação de conflito no território, a ovitrampa é realocada. As paletas contendo os ovos coletadas são transportadas para o laboratório dentro de uma caixa de isopor com divisórias para evitar danos nos ovos. No laboratório são colocadas para secar de um dia para outro e no dia seguinte é realizada a contagem de ovos e o dado é preenchido no próprio formulário de campo, sendo posteriormente enviado para o setor administrativo da CAP 3.1 responsável pela digitalização dos dados.

As paletas negativas (ausência de ovos) são lavadas e reutilizadas, enquanto que às positivas são colocadas submersas em água para eclosão dos ovos e posterior identificação da espécie no estágio de larva.

É um único laboratório nos 34 estratos que nós temos da CAP 3.1. [...] Ovitampa é [colocada] uma por mês. O apoio traz a ovitrampa, em outras áreas é o Supervisor Geral que recolhe e traz a de todo mundo nas áreas que têm dificuldade de mobilidade. Inclusive, nessa semana os agentes estão colocando as ovitrampas. Quando faz 7 dias, eles recolhem e trazem. A gente recebe [paletas das ovitrampas] do território, pega e junta as informações, a gente digita e manda para o Laboratório do Pedro II, as informações são: quantas foram colocadas, as que foram instaladas e não instaladas e quais os motivos que não foram instaladas...n situações. Como ele já citou, nossa CAP têm uma área muito extensa de comunidade, a gente abrange Complexo do Alemão, Complexo da Maré, Mangueiras, Complexo da Penha, Vigário Geral, Cordovil...é uma área muito grande de comunidade. A gente tem muito esse problema de área em conflito. São ovitrampas que não estão sendo

instaladas porque a área está sempre em conflito. (I4)

Coloca para secar de um dia para outro, conta os ovos de cada ovitrapa, coloca para eclodir. [...] Toda a informação do Laboratório daqui abastece o Laboratório do Pedro II. (I4)

As metas até o ano passado eram estabelecidas pela Prefeitura, porém, nesse ano sua utilização foi revista, pois outras ações dos ACE foram da rotina de pesquisa larvária não eram contabilizadas. Contudo, os dados de produção dos Agentes de Combate às Endemias continuam a ser enviados na Plataforma do Sistema de Informação da Febre Amarela e Dengue (SISFAD), porém, sem uma cobrança quanto o índice de produtividade. O planejamento, portanto, não teve muitas alterações, ao contrário das metas. Agora, trabalha-se no entendimento dos ACE sobre o trabalho.

O SISFAD é um sistema de informação onde a gente cadastra a produção dos agentes. Toda a produção, 1746 [inspeções realizadas motivadas pelo número 1746], ovitrapa, PE [monitoramento em pontos estratégicos]. [...] Lá [no SISFAD] nós temos o quantitativo de imóveis da CAP e lá nós temos a proporção que precisamos atingir. (I1)

A gente trabalha por quarteirão e tem um ciclo. São 2 meses de Li + T [visitas para inspeção em criadouros domésticos para fins de eliminação e coleta das larvas para levantamento de índice de infestação, atividade realizada à parte do LIRAA]. Nesses 2 meses de 60 dias, logicamente, só é trabalhado ativamente de 32 a 34 dias. Porque é retirado todos os sábados, domingos, feriados e pontos facultativos. (I3)

Até o ano passado isso era uma das metas da Prefeitura cobrir 80% da área, coisa que a gente não consegue passar dos 50%, mas tem. Esse ano essa meta caiu um pouco por terra, por conta dessas outras atividades que o agente faz que não é contabilizada como produção, mas é produção. Ele tava trabalhando, fazendo soltura, colocação de ovitrapa, ação educativa, e não entrava na contagem. Esse ano essa meta caiu de 80% porque entende-se que o agente tem outras atividades que não só a visita casa a casa. (I1)

Quando você estabelece uma meta de 80%, no nosso modelo de trabalho, você trabalha por quarteirão, fechando os quarteirões em sequência e ele te desobriga ou dificulta seu trabalho, em relação a... vamos dizer que seu território tem 10 quarteirões, quando chegar aqui você completou 1 ciclo. Aí, você volta no primeiro. Então, assim, qualquer imóvel problemático entre esses 10, você não consegue parar toda semana ir, para ir de 15 em 15 dias, para você parar para fazer alguma coisa. Então assim, quando você olha a produtividade ela abre mão da qualidade do seu trabalho porque você não consegue dar prioridade ao seu problema, você passa por ele, vai embora porque você precisa produzir. (I2)

Tirar essa mentalidade de produtividade dos agentes foi um trabalho árduo, a gente passou o ano todo batendo nessa tecla porque o agente falava “mas minha produtividade tá muito baixa. Eu vou ficar com meu homem-dia muito baixo”. Eu falava “gente, não se preocupa com isso”. [...] Então assim, você desvincula um pouco essa questão da produtividade e pensa na qualidade do seu trabalho. (I1)

A mesma coisa no LIRAA. Há um tempo atrás quando chegamos aqui o LIRAA era feito sempre 100%. Peguei e falei “tá”. Nós temos $\frac{1}{3}$ da CAP sem agente. Como você consegue fazer uma coisa que não tem RH para cobrir? Aí passamos um período, quando chegou em Janeiro, eu falei, “Ninguém vai fazer o território que tá descoberto.” Nós caímos de 100% para 72%, todo mundo ficou desesperado. Aí falei: “Olha só, nós temos que mostrar que existe uma deficiência, porque se eu mostro que tô com 100% [de cobertura] e eu tenho índice alto de suspeita de arbovirose, tem alguma coisa errada com o dado que eu tô dando”. Então, nós baixamos para 70 e poucos por cento. As ovitrampas também fazemos de acordo com o que dá porque tô sinalizando que tem um problema, não tenho RH. Antes era o mundo perfeito, só que cheio de problema. (I2)

Tira a equipe de um lugar, coloca em outros [territórios]. (I4)

Arrancava os cabelos, trabalha até sei lá que horas. (I1)

E na realidade hoje das 10 CAPS, sabemos que são baixo índice é a 1.0 e aqui. Todo o restante, não tem RH, não tem o setor. O básico nós fizemos. [...]. (I2)

A RA XX faz parte desde 2015 do experimento com mosquitos infectados pela bactéria *Wolbachia*, projeto que na visão dos entrevistados tem sido muito positivo, embora não tenham especificado exatamente os motivos.

A dinâmica da *Wolbachia* ela têm várias situações que de uma certa maneira é muito conclusiva para o nosso trabalho. De uma certa maneira é muito conclusiva para o nosso trabalho, ajuda muito o nosso índice de infestação. A gente recebe inúmeras reclamações, mas a gente sabe o porquê, mas a ideologia do projeto é fenomenal mesmo.

O monitoramento de pontos estratégicos (PE) é realizado por uma equipe especial. São considerados pontos estratégicos os locais com vocação para a reprodução de mosquitos *Aedes*, em virtude da grande disponibilidade de depósitos e recipientes passíveis de acúmulo de água associada ao intenso fluxo de pessoas, ou em outras palavras, disponibilidade de fonte sanguínea para o repasto da fêmea de *Aedes*. A equipe específica que atua nos PE dispõe de larvicidas (diferentemente dos ACE) para tratamento de criadouros e inseticidas para controle de alados. Estes profissionais produzem um relatório de 15 em 15 dias de acordo com suas visitas a esses locais.

PE tem uma equipe específica que trabalha em locais específicos que seria difícil para um agente sozinho fazer o monitoramento daquele local. Eles trabalham com outro equipamento também. (I1)

No PE [...] temos os larvicidas e os inseticidas, mas eles que usam por causa desse maquinário. (I3)

E são em PEs: cemitérios, borracharia, estaleiros. (I4)

Sim, temos [relatórios para os PE]. Eles fazem os relatórios de todas as visitas,

também a periodicidade que é de 15 em 15 dias. São 8 Agentes para a CAP 3.1. (I1)

Eles também coletam os focos que eles encontram nesse PE. (I1)

Todas as amostras coletadas em campo na área da AP 3.1, de larvas até as paletas com ovos das ovitrampas são enviadas para o laboratório central (Laboratório Pedro II), onde são triadas, processadas e os dados enviados para digitalização.

Os dados das amostras diárias [do PE] são enviados para o Pedro II, isso foi há pouco tempo. A gente começou aqui, o RT pediu para montar uma planilha aqui, começasse a alimentar os focos diários e depois, lá eles abraçaram a ideia e depois começamos a enviar os dados digitalizados para ele. Era mantido antes só com a gente. Mandamos dados do PE também para ele. (I4)

Outra iniciativa em curso mencionada foi o projeto de colocação de ovitrampas de controle, em que as paletas são trocadas no prazo de 7 dias, mas com a sua reposição é feita de modo contínuo.

Temos também um projeto também específico que está sendo colocado agora em prática junto com 2 servidores mais uma Supervisora Geral. Vai ser uma área do estrato 25 que serão uma total de 40 ovitrampas, monitoramento subsequente. (I3)

- **Principais dificuldades para a realização do monitoramento do *Aedes***

Sobre as dificuldades para a realização das ações de monitoramento e controle do *Aedes* os entrevistados salientaram: o número de atividades que o AVS realiza não é proporcionalmente suficiente à dimensão do território; a imensa quantidade de imóveis fechados, o que impossibilita a identificação e o tratamento de focos; a violência no território da CAP 3.1 e a dificuldade de realizar as ações de rotina nas comunidades, com processos de trabalho interrompidos devido aos conflitos; a falta de diálogo entre os profissionais ACS e AVS limitando a interação e troca de informações essenciais para a oportunidade das ações de controle de focos; atrasos no pagamento dos salários dos servidores desestimulando o trabalho. Por fim, o entendimento do profissional sobre a dimensão do seu trabalho e a sua responsabilidade.

Há uma grande dificuldade de se trabalhar com as pendências por diversos motivos, dentre os quais o contingente de agentes aquém do necessário para cobertura do território.

Os imóveis são maiores na área urbana, o alcance é menor. Então, o índice de pendência é maior na área urbana do que na comunidade. Porém, existe comunidade que o índice de casas fechadas de pessoas [...] que não tem como abrir a casa, entra também na pendência. Então, aumenta muito, isso em comunidade, mas na área

urbana é devido ao alcance que é diferente da área urbana. O que é trabalhado...antigamente, sobrava-se tempo para que pegássemos o término da área faltando 8 dias para o término do ciclo. Aí o pessoal que chegava e tava com área concluída trabalhava única e exclusivamente na recuperação desses imóveis. Hoje não existe tempo hábil para isso por várias situações, entendeu? Mas o mínimo aceitável possível que eu costumo dizer dentro do operacional, ele vai de vento em pompa. É claro que tem suas situações contraditórias, situações que a gente tem que chegar e identificar qual o problema, ajudar, orientar, mas para fazer o trabalho específico para pendência, hoje, não tem como. (I3)

Tem imóveis que são fechados e que vão estar sempre fechados. Você pode voltar lá... o camarada trabalha nesse horário. Às vezes na comunidade você vê, tem vários quitinetes, naquela quitinete mora um rapaz sozinho. Dificilmente você vai encontrar aquela pessoa em casa. (I4)

A violência tem sido um fator muito presente na nossa rotina de trabalho, por isso que estamos buscando outros métodos de trabalho porque na realidade nossa rotina é muito difícil. (I3)

Tem a questão humana também, né? Você trabalhar com o ser humano é uma coisa difícil. [...]. Você tem que convencer a pessoa a importância do trabalho dela para que ela faça como tem que ser e isso a gente tá trabalhando aqui. (I4)

A gente vem abrindo mão um pouco do operacional e trabalhando um pouco na psicologia. Têm muitas pessoas que acham que tem que ser de qualquer forma. É o mesmo caso de professor, tem professor que você chega assim e extravasa, ele tem prazer naquilo. E aquilo vai interferir. Tem gente que não esquentava a cabeça. [...] Na realidade, você tem que pegar o ser humano e fazer ele entender o seguinte: se eu estou dentro daquele local, eu também estou propenso aos mesmos problemas da população. Então, eu não estou ali apenas para colocar uma ovitrapa na casa, eu tenho que observar o ambiente total porque [...] a minha saúde também depende daquilo ali. Eu chego em casa para dormir, a minha parte tá toda aqui. Então se esse meio ambiente aqui não me favorecer, eu também estou incluído junto com população. [...] (I2)

Como ele já citou, área em conflito que a nossa CAP. Tem uma área muito extensa de comunidade, a gente abrange Complexo do Alemão, Complexo da Maré, Manguinhos, Complexo da Penha, Vigário Geral, Cordovil...é uma área muito grande de comunidade. A gente tem muito esse problema de área em conflito. São ovitrapas que não estão sendo instaladas porque a área está sempre em conflito. (I4)

Tudo isso você tem que convencer que ele tem que colocar no papel, as ovitrapas. O certo é tirar com 7 dias, mas acontece de, às vezes, de passar de 7 dias ou por uma questão de feriado, você precisar tirar antes e ele precisa anotar tudo isso, vai ter diferença. A questão fator humano, é complicado. (I4)

“Necessariamente isso não acontece muito [reunião de equipe entre os ACS e AVS]. Quando você observa o que o ACS deveria fazer, a VD [visita domiciliar] do ACS quando ele adentra a casa do cidadão. Ele deveria percorrer [...] a parte do ambiente primeiro e depois tratar o paciente dele, conversar e fazer o que tem que fazer. Quando ele vem para essa reunião, ele chega nessa reunião e identifica para o AVS qual é a casa que tem problema e precisa ser visita, isso é correto, mas não existe. Às vezes você tem a comunicação. Nós temos algumas equipes em que o ACS leva o exame, mas isso é um mundo extraordinário, isso é em alguns locais. Nós temos assim, excelente, bons, péssimos, ruins e horríveis. Tem grupo que não se fala, grupo que consegue se dar bem, grupo que se fala mais ou menos. (I2)

Se você olhar bem a visita do ACS é muito mais esperada do que a nossa. A nossa

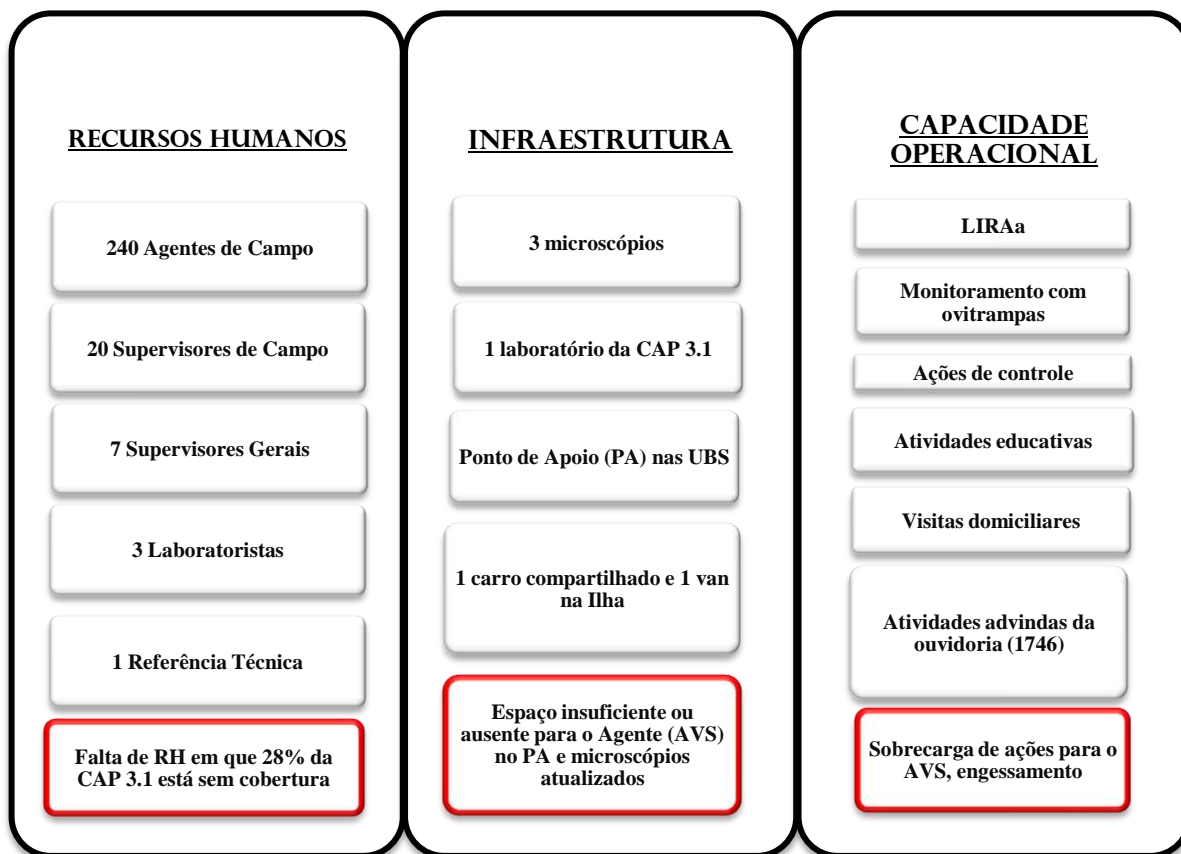
muitas vezes a senhora responde: “Tem ninguém em casa não!”. O pessoal só quer saber de combate a dengue em época de epidemia, fora isso o pessoal acha que eles migram. (I4)

Na verdade, você pega uma equipe, tem 5 ACS, tenho que rever o que aconteceu com esse terremoto que passou nas unidades de saúde. Numa equipe você tem 5 ACS, cada um com uma microárea de trabalho, mas você tem 1 ACE só para percorrer tudo isso em termos de imóveis. Então você tem 5 pessoas fazendo trabalho que 1 faz, 5 vão trabalhar muito melhor porque você trabalha por famílias. Então o que você conhece do território é muito mais do que eu. Então, assim, se a gente consegue sentar e dialogar sobre esse território, a gente consegue extrair bastante coisa para poder fazer, que necessariamente não acontece muito. Principalmente agora: 2 meses sem salário, etc e greve...como você traz essa pessoa para fazer uma reunião? Que motivos essa pessoa tem para trabalhar com as questões financeiros que ele tem? Então, assim, fica ruim. Tem hora que a gente quer fazer alguma coisa, mas tem greve, ah mais tem isso, tem aquilo, isso atrapalha muito também. Sem estar com o aluguel em dia, sem tá pagando as coisas. [...] É um pouco complicado também você conseguir fazer ele se motivar nessa questão.

Sem dizer que os casos que chegam nas dependências da CF quando saem dali, voltam depois de 10, 15 dias para gente. Para fazer um atendimento, certo? Aí é que a gente orienta o Supervisor de campo ou os AVS a irem na gerência nas Equipes pegarem listagem dos locais que apresentaram os casos de suspeita de Dengue, Chikungunya e Zika. Automaticamente, quando o pessoal pegar com a direção, seja a gerência ou o chefe da equipe ou os servidores da própria equipe, automaticamente quando nós atendermos aqui, no outro dia 10 a 15 dias depois, já fez. Isso é uma dinâmica que a gente sempre passou para o campo e a gente ainda tem dificuldade. (I3)

Na realidade, se você tem o início dos sintomas hoje, você tem 3 dias mais ou menos do período que o mosquito ainda tá na condição de tá ali. Se assim, leva 2 semanas para saber o que aconteceu, não precisa nem ir lá porque já passou tudo aquilo que você precisava fazer e ele já foi embora. Por isso que precisa ter essa integração e conversa. Nós temos essa conversa em vários locais, em outros não. (I2)

Figura 6 - Esquema ilustrativo com resultados resumidos da entrevista com informantes-chaves quanto à infraestrutura e capacidade operacional da Vigilância Entomológica de Arboviroses da CAP 3.1 da área de Vigilância Ambiental

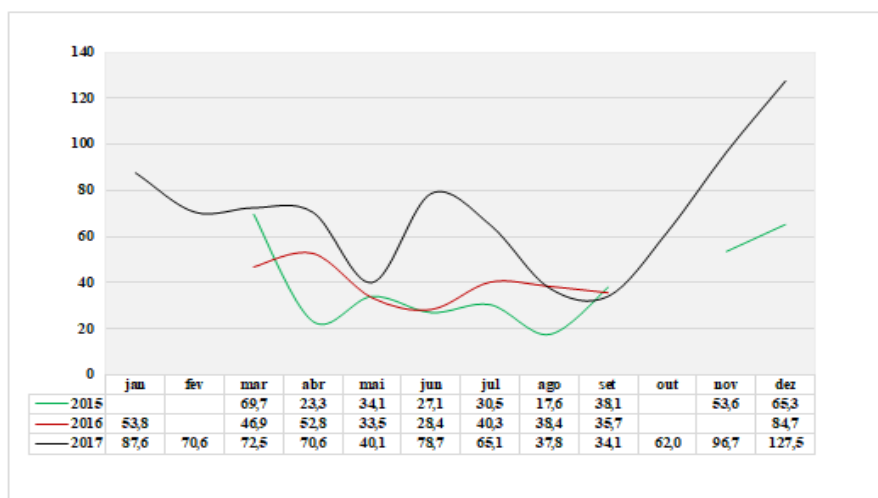


Fonte: Esquema produzido pela autora.

6.2 CARACTERIZAÇÃO TEMPORAL E ESPACIAL DA INFESTAÇÃO POR MOSQUITOS *Aedes* NA REGIÃO ADMINISTRATIVA XX DA AP 3.1, MRJ

A análise das séries anuais do índice de densidade de ovos nos anos de 2015, 2016 e 2017 sugere médias mensais mais elevadas no ano pós-epidêmico de 2017, quando comparado com o ano de 2016, ápice da epidemia de Zika, Dengue e Chikungunya, e com o ano de 2015 (pré-epidêmico). Os IDO mensais médios nos três anos também sugerem padrões sazonais, caracterizado por densidades médias de ovos no início e final do ano, período de verão no Rio de Janeiro (gráfico 1).

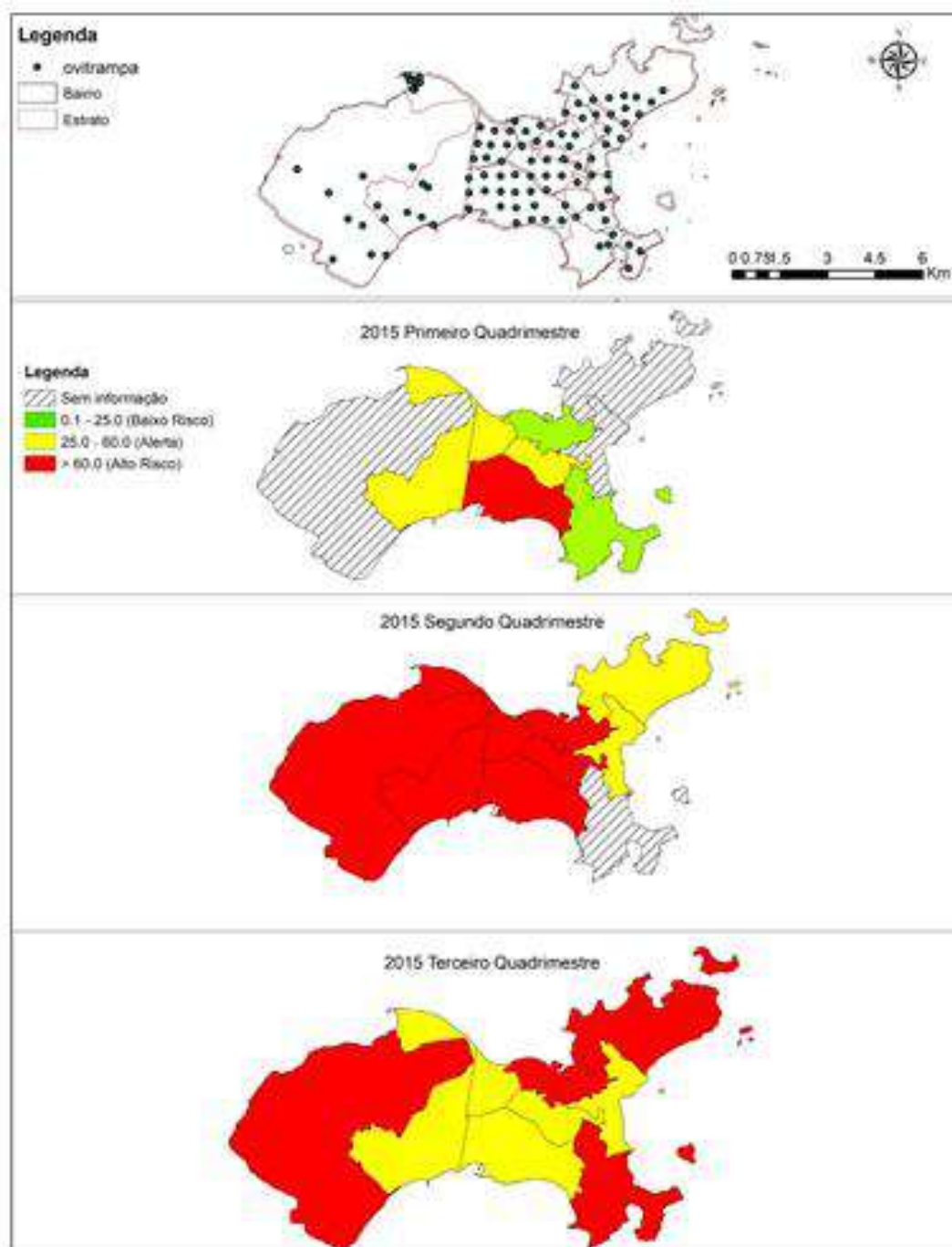
Gráfico 1 - Série mensal do IDO médio por estratos da RA XX da Área Programática 3.1, MRJ



Fonte: Produzido por Alexandre San Pedro.

A análise espacial dos índices médios de densidade de ovos por quadrimestre indicou situação de alerta (polígonos amarelos) e de risco de transmissão (polígonos em vermelho) em todos os estratos da RA XX no terceiro quadrimestre de 2015, com destaque para o segundo e terceiro quadrimestre do ano, em que grande parte dos estratos apresentaram valores de IDO médios na categoria mais alta (gráfico 2).

Figura 7 - Distribuição espacial do IDO médio por quadrimestre e estratos da RA XX no ano pré-epidêmico de 2015, AP 3.1, MRJ

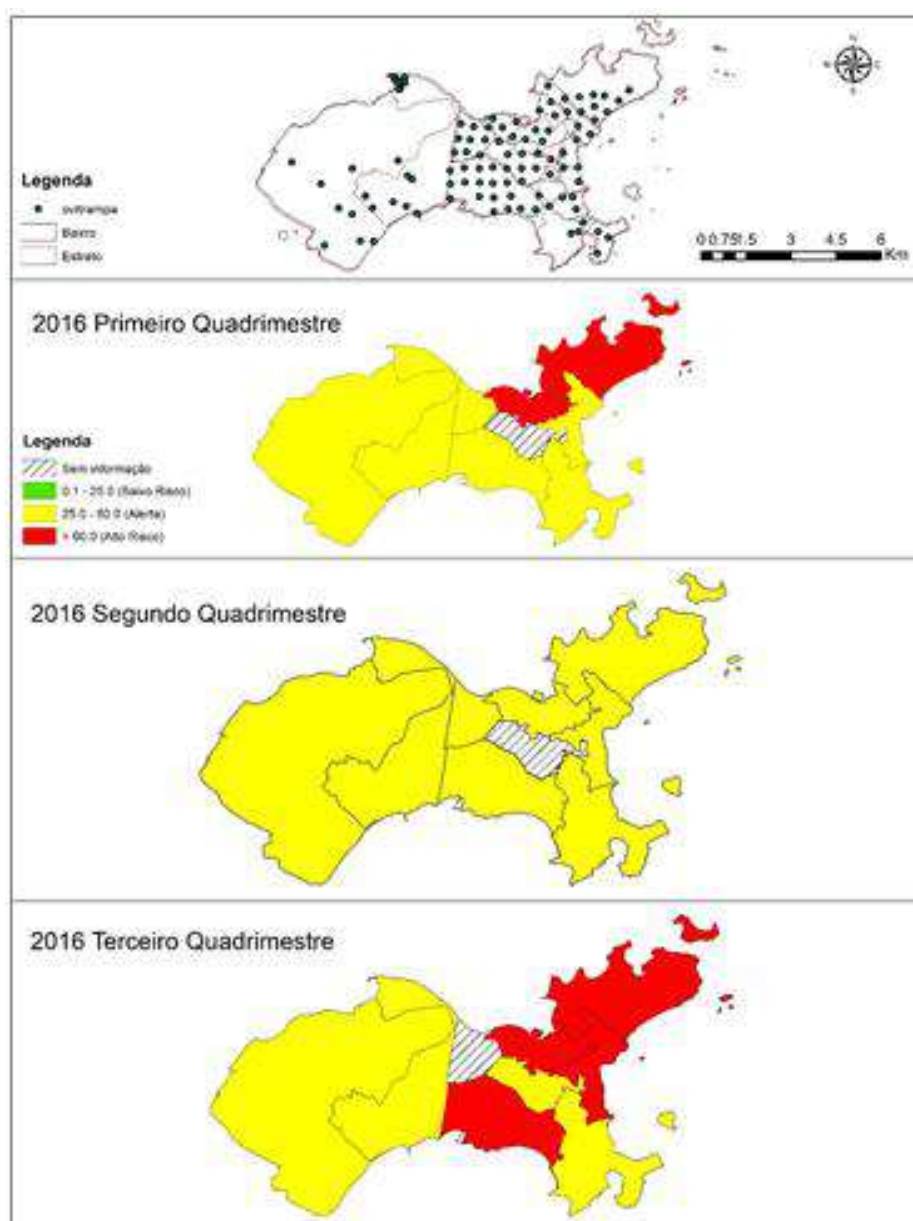


Fonte: Produzido por Alexandre San Pedro.

Padrão semelhante pode ser observado em 2016, ano em que ocorreu o ápice da epidemia no Brasil e no Rio de Janeiro, no qual se observa maior quantidade de estratos na categoria de maior risco, especialmente no terceiro quadrimestre, com maior quantidade de

estratos classificado na categoria de alto risco (polígonos em amarelo). A análise comparativa visual dos anos dos mapas de 2015 e 2016 sugere situação de maior infestação no ano de 2015, expressa pela maior quantidade de estratos na categoria de alto risco (gráfico 3).

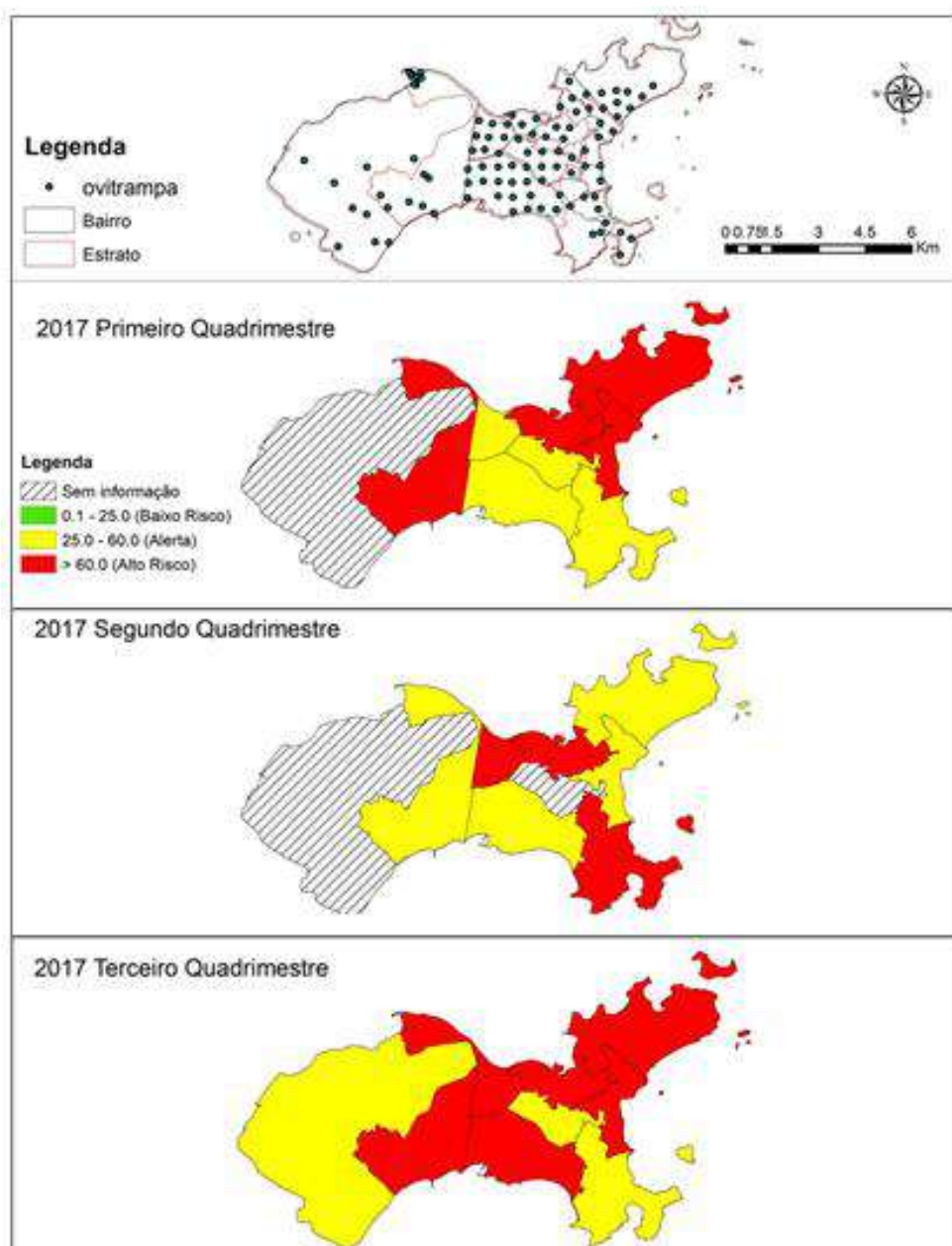
Figura 8 - Distribuição espacial do IDO médio por quadrimestre e estratos da RA XX no ano epidêmico de 2016, AP 3.1, MRJ



Fonte: Produzido por Alexandre San Pedro.

Em 2017, ano pós-epidêmico, também não foram observados estratos na categoria de baixo risco, com maior ocorrência de estratos nas categorias de alto risco no terceiro quadrimestre (gráfico 4).

Figura 9 - Distribuição espacial do IDO médio por quadrimestre e estratos da RA XX no ano pós-epidêmico de 2017. AP 3.1, MRJ



Fonte: Produzido por Alexandre San Pedro.

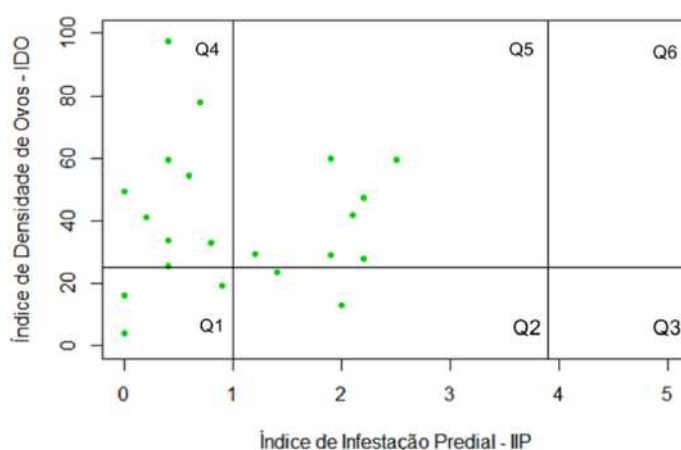
6.3 ANÁLISE COMPARATIVA DOS NÍVEIS DE INFESTAÇÃO MENSURADOS POR ÍNDICES OBTIDOS PELA METODOLOGIA DO LIRAA E ÍNDICES OBTIDOS PELO MONITORAMENTO COM OVITRAMPAS

A análise comparativa dos índices gerados pelas metodologias do LIRAA e do monitoramento com ovitrampas pode ser observada nos diagramas de dispersão apresentados a seguir. Cada quadrante do diagrama reúne observações dos estratos segundo situação de concordância ou não entre estes dois indicadores, IIP e IDO: os quadrantes I e VI representam as observações dos estratos *concordantes*, enquanto os quadrantes II, III, IV e V indicam as observações dos estratos *discordantes*.

De forma geral, os gráficos sugerem baixo grau de concordância do IIP e IDO. No ano de 2015 a maioria das observações dos estratos eram discordantes, concentrados nos quadrantes IV (com IDO na maior categoria de risco e IIP na situação de menor risco) e V (estratos com IDO de maior risco e IIP na categoria de alerta), padrão semelhante ao observado no ano de 2017 (figura 13).

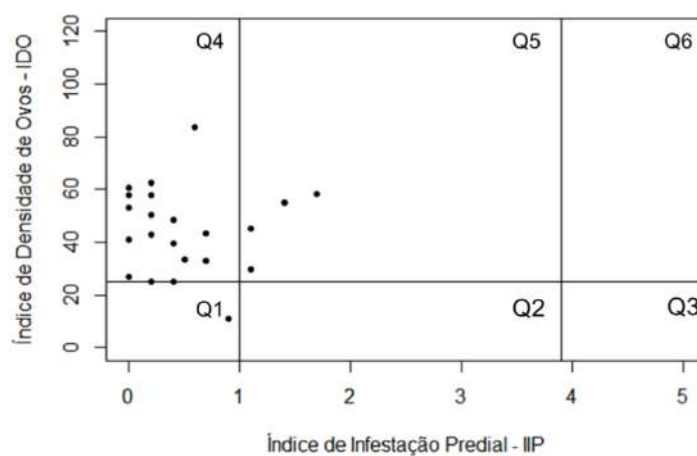
No ano de 2016, a maioria das observações dos estratos estava no IV quadrante, ou seja, apresentavam IDO na maior categoria de risco e IIP na situação de menor risco (figura 14).

Gráfico 2 - Classificação dos estratos segundo níveis de infestação no ano epidêmico de 2015 na XX Região Administrativa AP 3.1- MRJ



Fonte: Produzido por Alexandre San Pedro.

Gráfico 3 - Classificação dos estratos segundo níveis de infestação no ano epidêmico de 2016 na XX Região Administrativa AP 3.1- MRJ



7 DISCUSSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização do presente estudo proporcionou uma melhor compreensão dos padrões de infestação da RA XX da AP 3.1 no triênio de 2015 a 2017, período de grande importância epidemiológica para o país e para a cidade do Rio de Janeiro, em virtude da emergência dos vírus Chikungunya e Zika, este último com consequências sem precedentes para a saúde pública.

Embora a RA XX tenha sido escolhido por ser uma região que se supõe apresentar maior consistência dos dados de infestação, em parte por ser uma área relativamente menos sujeita a violência quando comparada ao restante da AP 3.1, de forma geral pode-se observar no discurso dos informantes que a violência se faz muito presente, com impactos relevantes na rotina das atividades de vigilância entomológica de arboviroses.

Ainda que a RA XX tenha sido alvo nos últimos anos de alguns projetos alternativos com foco no controle transmissão desses arbovírus, dentre os quais se destaca o projeto *Wolbachia*, verifica-se que o território está sujeito a situações de violência que acabam por impactar negativamente a execução das atividades operacionais e sua efetividade.

A ocorrência de períodos para os quais os dados não estavam disponíveis foi mais frequente que o esperado. Neste sentido, é importante salientar a grande quantidade de dados faltantes, fato que deve ser considerado na interpretação dos resultados.

A pouca integração dos agentes de controle de endemias - ACE nas Clínicas da Família - CF associada a precariedade dos espaços oferecidos como pontos de apoio revelam a grande distância que a vigilância das arboviroses está da atenção básica, prevalecendo ainda a visão fragmentada da saúde e seus determinantes. Adicionalmente, outro aspecto muito recorrente na fala dos entrevistados foi a insuficiência de recursos humanos para a execução das atividades de rotina de forma satisfatória.

Sobre os achados referentes aos níveis de infestação mais proeminentes no ano pré-epidêmico (2015), quando comparado ao ano epidêmico de 2016, novos estudos devem ser conduzidos para a melhor compreensão da relação entre limiar de infestação e ocorrência de epidemias. Considerando que a rigor toda população era suscetível aos vírus Zika e chikungunya até aquele momento, os dados de IDO em 2016 sugerem a possibilidade de ocorrência de epidemias na vigência de IDO relativamente baixos. Neste sentido, entender o limiar mínimo de infestação capaz de sustentar uma epidemia é uma questão ainda pouco esclarecida na literatura e que merece ser aprofundada.

Em relação às análises comparativas geradas pelas duas metodologias, apesar das limitações dos dados, os achados reforçam as conclusões de outros estudos quanto à limitada sensibilidade do índice de infestação predial gerado pelo LIRAA (RIBEIRO, 2013, 2019). Contudo, é importante ponderar que esses achados foram influenciados pelos pontos de corte adotados para classificar o IDO e que a rigor, foram arbitrados com base na distribuição das observações dos índices no ano epidêmico de 2016, tendo em vista que não há definição clara na literatura.

Outra limitação do estudo refere-se ao número reduzido de entrevistas realizadas com informantes-chave, pois embora tenham sido selecionados técnicos que atuam em diferentes frentes de trabalho na Vigilância de *Aedes*, idealmente seria necessário a realização de pelo menos duas entrevistas (SCHENSUL, 2004). Segundo Schensul (2004), a primeira entrevista fornece ideias e pontos de partida que poderão ser mais bem explorados nas entrevistas subsequentes.

Em última análise, o investimento em iniciativas formativas e sensibilização permanente dos agentes responsáveis pela execução das atividades da vigilância entomológica são fundamentais para desenvolver e consolidar rotinas de vigilância entomológica capazes de orientar ações eficazes de controle vetorial nos territórios.

REFERÊNCIAS

- BARBOSA, M. G. V. *et al.* *Aedes aegypti* e fauna associada em área rural de Manaus, na Amazônia brasileira. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba, v. 42, n. 2, p. 213-216, 2009.
- BARRETO, M. L.; TEIXEIRA, M. G. Dengue no Brasil: situação epidemiológica e contribuições para uma agenda de pesquisa. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 22, n. 64, p. 53-72, 2008.
- BRAGA, I. A. *et al.* Comparação entre pesquisa larvária e armadilha de oviposição, para detecção de *Aedes aegypti*. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba, v. 33, n. 4, p. 347-353, ago. 2000.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Monitoramento dos casos de arboviroses urbanas transmitidas pelo *Aedes* (Dengue, Chikungunya e Zika), **Semanas Epidemiológicas 1 a 34**, Brasil, v. 50, n. 22, 2019. Disponível em: <http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2019/setembro/11/BE-arbovirose-22.pdf>. Acesso em: 16 jan. 2019.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria de Consolidação nº 4, de 28 de setembro de 2017. Consolidação das normas sobre os sistemas e os subsistemas do Sistema Único de Saúde. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 2017.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Boletim Epidemiológico**, v. 47, n. 15, abr. 2016. (Relatório da Reunião Internacional para Implementação de Alternativas para o Controle do *Aedes aegypti* no Brasil). Disponível em: <https://portal.arquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2016/abril/05/2016-012---Relatorio-reuniao-especialistas-Aedes-publica---o.pdf>. Acesso em 16 jan. 2019.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Diretrizes nacionais para a prevenção e controle de epidemias de dengue**. Brasília: Ministério da Saúde, 2009. Disponível em: http://bvsm.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_nacionais_prevencao_controle_dengue.pdf. Acesso em: 05 dez. 2019.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde - FUNASA. **Vigilância ambiental em saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, 2002a.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde - FUNASA. **Programa Nacional de Controle da Dengue (PNCD)**: instituído em 24 de julho de 2002. Brasília: [Ministério da Saúde], 2002b.
- COMISSÃO INTERGESTORES TRIPARTITE. Resolução cit nº 22, de 27 de julho de 2017. Dispõe complementarmente sobre a execução dos recursos financeiros transferidos pelo Ministério da Saúde para aquisição de equipamentos e materiais permanentes, no âmbito da Portaria GM/MS 3.134, de 17 de dezembro de 2013. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 2017. Disponível em: https://www.conass.org.br/wp-content/uploads/2016/04/RESOLUCAO_CIT_22_2017.pdf. Acesso em 16 jan. 2019.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE MUNICÍPIOS. Portaria suspende repasse do piso fixo de vigilância em saúde. **Notícias**, 09 fev. 2018. Disponível em: <https://www.cnm.org.br/comunicacao/noticias/portaria-suspende-repasse-do-piso-fixo-de-vigilancia-em-saude>. Acesso em: 11 nov. 2019.

CHIEFFI, P. P. Algumas questões decorrentes da reintrodução do *Aedes Aegypti* no Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 1, n. 3, p. 385-387, 1985.

DONALISIO, M. R.; FREITAS, A. R. R.; VON ZUBENI, A. P. B. Arboviroses emergentes no Brasil: desafios para a clínica e implicações para a saúde pública. **Revista de Saúde Pública**, v. 51, p. 1-6, 2017.

DONALISIO, M. R.; VIDRO, C. M. Vigilância entomológica e controle de vetores da dengue. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 5, n. 3, p. 259-279, 2002.

ESPÍRITO SANTO (Estado). Secretaria de Estado da Saúde do Espírito Santo. Portal do Governo. **Zika Vírus**. Disponível em: <https://dengue.saude.es.gov.br/zika-virus>. Acesso em: 16 jan. 2019.

FAY, R. W.; PERRY, A. S. Laboratory studies of ovipositional preferences of *Aedes aegypti*. **Mosquito News**, v. 25, n. 3, p. 276-81, 1965.

FOCKS, D. A. **A review of entomological sampling methods and indicators for dengue vectors**. Florida: WHO, 2003.

FOCKS, D. A. *et al.* Transmission thresholds for dengue in terms of *Aedes aegypti* pupae per person with discussion of their utility in source reduction efforts. **American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 62, n. 1, p. 11-18. 2000.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ - FIOCRUZ; Instituto Leônidas & Maria Deane - FIOCRUZ AMAZÔNIA. **Cinco cidades apresentam resultados positivos com o uso de Estações Disseminadoras de Larvicida para o controle de Aedes**. [Manaus]: FIOCRUZ Amazônia, 2019. Disponível em: <https://amazonia.FIOCRUZ.br/?p=28470>. Acesso em: 11 nov. 2019.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ - FIOCRUZ. Nota Técnica nº 3/2014/IOC-FIOCRUZ/DIRETORIA, versão 1, 22 de maio de 2014. Avaliação de armadilhas para a vigilância entomológica de *Aedes aegypti* com vistas à elaboração de novos índices de infestação. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2014. Disponível em: http://www.fiocruz.br/ioc/media/nota_tecnica_ioc_3.pdf. Acesso em: 16 jan. 2019.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ MINAS - FIOCRUZ MINAS. **Vírus chikungunya**. [Belo Horizonte]: Fiocruz Minas, [2013?]. Disponível em: <http://www.cpqrr.fiocruz.br/pg/virus-chikungunya/>. Acesso em: 16 jan. 2019.

FRANCA, E.; ABREU, D.; SIQUEIRA, M. Epidemias de dengue e divulgação de informações pela imprensa. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 20, n. 5, p. 1334-1341, 2004.

FREITAS, D. A.; SOUZA-SANTOS, R.; WAKIMOTO, M. D. Acesso aos serviços de saúde por pacientes com suspeita de dengue na cidade do Rio de Janeiro, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 4, p. 1507-1516, 2019.

GIBSON, G. *et al.* From primary care to hospitalization: clinical warning signs of severe dengue fever in children and adolescents during an outbreak in Rio de Janeiro, Brazil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 29, n. 1, p. 82-90, 2013.

LIMA-CAMARA, T. Arboviroses emergentes e novos desafios para a saúde pública no Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v. 50, n. 36, 2016.

LOPES, N.; NOZAWA, C.; LINHARES, R. E. C. Características gerais e epidemiologia dos arbovírus emergentes no Brasil. **Revista Pan-Amazônica de Saúde**, v. 5, n. 3, p. 55-64, set. 2014 .

LUZ, K. G.; SANTOS, G. I. V.; VIEIRA, R. M. Febre pelo vírus Zika. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 24, n. 4, p. 785-788, dez. 2015.

METODOLOGIA PARA COLETA DE OVOS Aedes Aegypti. [S. l.]: Fiocruz, 2017. 1 vídeo (6 min). Publicado pelo canal Canal IOC. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=2w89kagSOKM>. Acesso em: 11 dez. 2019.

MORATO, V. C. G. *et al.* Infestation of *Aedes aegypti* estimated by oviposition traps in Brazil. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 39, n. 4, p. 553-558, ago. 2005.

NOGUEIRA, R. M. *et al.* Dengue virus type 3, Brazil, 2002. **Emerging Infectious Diseases**, n. 11, p. 1376-1381, 2005.

NOGUEIRA, R. M. R. *et al.* Virological study of a dengue type 1 epidemic. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 83, n. 2, p. 219-225, 1988.

NUNES, M. R. T. *et al.* Air travel is associated with intracontinental spread of dengue virus serotypes 1–3 in Brazil. **Plos Neglected Tropical Diseases**, v. 8, n. 4, p. e2769, 2014. DOI <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0002769>

OLIVEIRA, C. S.; VASCONCELOS, P. F. C. Microcefalia e vírus Zika. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 92, n. 2, p. 103-105, 2016.

ORGANIZAÇÃO PAN AMERICANA DE SAÚDE - OPAS BRASIL. **Organização mundial da saúde anuncia emergência de saúde pública de importância internacional**. [S. l.]: PAHO, [2016?]. (Atualizado em fevereiro de 2017). Disponível em: https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=4991:organizacao-mundial-da-saude-anuncia-emergencia-de-saude-publica-de-importancia-internacional&Itemid=812. Acesso em: 04 dez. 2019.

OSANAI, C. H. *et al.* Outbreak of dengue in Boa Vista, Roraima: preliminary report. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v. 25, n. 1, p. 53-54. 1983.

REBÊLO, J. M. M. *et al.* Distribuição de *Aedes aegypti* e do dengue no Estado do Maranhão, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 15, n. 3, p. 477-486, 1999.

REIS, I. C. *et al.* Entomo-virological surveillance strategy for dengue, Zika and chikungunya arboviruses in field caught *Aedes* mosquitoes in an endemic urban area of the Northeast of Brazil. **Acta Tropica**, v. 197, p. 1-7, 2019.

RIBEIRO, M. S. **Análise comparativa entre as metodologias de monitoramento da infestação do *Aedes (Stegomyia) aegypti* (Linnaeus, 1762) (Diptera: Culicidae) associadas à transmissão de dengue nos municípios de Itaboraí e Guapimirim, Rio de Janeiro.** 2013. Dissertação (Mestrado Profissional em Saúde Pública) – Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2013.

RIBEIRO, M. S. **Monitoramento da circulação dos sorotipos virais do dengue em mosquitos coletados nas Unidades de Pronto Atendimento (UPA) estaduais e locais de competição dos Jogos Olímpicos e Paraolímpicos, no município do Rio de Janeiro.** 2019. Tese (Doutorado em Saúde Pública) – Instituto de Estudos em Saúde Coletiva, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2019.

RIO DE JANEIRO (Município). Secretaria Municipal de Saúde. Subsecretaria de Atenção Primária, Vigilância e Promoção de Saúde. Superintendência de Vigilância em Saúde. **Agente de Vigilância em Saúde.** Rio de Janeiro: Secretaria Municipal de Saúde, 2016. 40 p.

RIO DE JANEIRO (Município). Secretaria Municipal de Saúde. Defesa Civil. Território da AP 3.1. **Blog da Coordenadoria de Saúde da Área de Planejamento 3.1 (CAP 3.1),** [2013?]. Disponível em: <http://cap31.blogspot.com/p/demografia.html>. Acesso em: 05 dez. 2019.

RIO DE JANEIRO (Estado). Secretaria de Saúde do Estado. Superintendência de Vigilância Epidemiológica e Ambiental Subsecretaria de Vigilância em Saúde. **Dengue do Estado do Rio de Janeiro: 10 minutos contra Dengue.** Rio de Janeiro: Secretaria de Saúde do Estado, [2014?]. Disponível em: <http://www.riocomsaude.rj.gov.br/Publico/MostrarArquivo.aspx?C=g3T65SJeoPk%3D>. Acesso em: 16 jan. 2019.

RUST, R. S. Human arboviral encephalitis. **Seminars in Pediatric Neurology**, v. 9, n. 3, p. 130-151, Sep. 2012. DOI <https://doi.org/10.1016/j.spen.2012.03.002>

SANTA CATARINA (Estado). Secretaria de Estado da Saúde. Diretoria de Vigilância Epidemiológica - DIVE. **Boletim epidemiológico levantamento de índice rápido para o *Aedes Aegypti* (LIRAA),** 2019. [atualizado em 21 mar. 2019]. Disponível em: <http://www.dive.sc.gov.br/index.php/arquivo-noticias/838-boletim-epidemiologico-levantamento-de-indice-rapido-para-o-aedes-aegypti-liraa-atualizado-em-21-03-2019>. Acessado em 05 dez. 2019.

SANTA CATARINA (Estado). Secretaria de Estado da Saúde. Sistema Único de Saúde. Superintendência de Vigilância em Saúde. Diretoria de Vigilância Epidemiológica. **Protocolo: vigilância epidemiológica de casos suspeitos de doença aguda pelo vírus Zika no estado de Santa Catarina.** [S. l.]: Secretaria de Estado da Saúde, 2018.

SANTOS, G. B. G. **Fatores associados a ocorrência de casos graves de dengue**: análise dos anos epidêmicos de 2007-2008 no Rio de Janeiro. 2012. 144 f. Tese (Doutorado em Epidemiologia em Saúde Pública) – Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2012.

SANTOS, S. L.; AUGUSTO, L. G. S. Modelo de controle de dengue, pontos e contrapontos. *In*: AUGUSTO, L. G. S.; CARNEIRO, R. M.; MARTINS, P. H. (Org.). **Abordagem ecossistêmica em saúde**: ensaios para o controle do dengue. Recife: Universitária UFPE, 2005. p. 115-133.

SCHENSUL, J. J. Key informants. *In*: NORMAN, B. A. (ed.). **Encyclopedia of health & behavior**. Thousand Oaks: Sage Publications, 2004. v. 1, p. 569-571.

SILVA, C. E.; LIMONGI, J. E. avaliação comparativa da eficiência de armadilhas para a captura e coleta de *aedes aegypti* em condições de campo. **Cadernos de Saúde Coletiva**, v. 26, n. 3, p. 241-248, 2018.

SIQUEIRA, A. S. P. **Condições particulares de transmissão de dengue na Região Oceânica de Niterói**. 2008. 125 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2008.

SOUSA, C. A. *et al.* Zika vírus: conhecimentos, percepções, e práticas de cuidados de gestantes infectadas. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, Porto Alegre, v. 39, p. e20180025, 2018.

TOCANTIS. Governo do Estado. Secretaria da Saúde. Estações disseminadoras de larvicida vão reforçar combate ao mosquito transmissor de zika, dengue, chikungunya e febre amarela. **Notícia**, 24 jan. 2018. Disponível em: <https://saude.to.gov.br/noticia/2018/1/24/estacoes-disseminadoras-de-larvicida-va-reforcar-combate-ao-mosquito-transmissor-de-zika-dengue-chikungunya-e-febre-amarela/>. Acesso em: 11 nov. 2019.


TEICH, V.; ARINELLI, R.; FAHHAM, L. Aedes aegypti e sociedade: o impacto econômico das arboviroses no Brasil. **Jornal Brasileiro de Economia da Saúde**, n. 9, p. 267-276, 2017.

WORLD MOSQUITO PROGRAM - WMP. **Sobre a Wolbachia**. [S. l]: World Mosquito Program, [2019?]. Disponível em: <http://www.eliminatedengue.com/brasil/wolbachia>. Acesso em: 11 nov. 2019.

ZARA, A. S. A. *et al.* Estratégias de controle do Aedes aegypti: uma revisão. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 25, n. 2, p. 391-404, jun. 2016.

ANEXO

ANEXO A – ROTEIRO DE ENTREVISTA

	Questionário para levantamento da infraestrutura e capacidade operacional da Vigilância Entomológica de mosquitos <i>Aedes</i> na XX Região Administrativa, Ilha do Governador, MRJ
Projeto de Pesquisa. Vigilância entomológica de mosquitos <i>Aedes aegypti</i> : análise da concordância dos índices de infestação gerados pelo LIRAA e pelo monitoramento com ovitrampas.	
Instituto de Estudos em Saúde Coletiva – IESC, Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ Pesquisadora responsável: profa. Gerusa Belo Gibson dos Santos	
Entrevistadora: _____	
Data: ____/____/____ Hora: ____:____	
DADOS DOS ENTREVISTADOS	
INFORMANTE 1:	
Nome: _____	
Função: _____	
INFORMANTE 2:	
Nome: _____	
Função: _____	
INFORMANTE 3:	
Nome: _____	
Função: _____	
INFORMANTE 4:	
Nome: _____	
Função: _____	
INFORMANTE 5:	
Nome: _____	
Função: _____	
INFORMANTE 6:	
Nome: _____	
Função: _____	

RECURSOS HUMANOS	
<p>1. Quantidade disponível de profissionais atuando no monitoramento do <i>Aedes</i> na XX Região Administrativa (Incluindo técnicos de campo, de laboratório e supervisores).</p> <p>_____ técnicos de campo</p> <p>_____ técnicos de laboratório</p> <p>_____ supervisores</p> <p>_____ coordenadores</p> <p>_____ digitador dos dados no sistema</p>	
<p>2. Quantidade de trabalhadores por tipo de vínculo empregatício e categoria laboral.</p> <p>_____ concursado SMS</p> <p>_____ concursado FUNASA</p> <p>_____ contratado SMS</p> <p>_____ contratado por empresa terceirizada</p>	
<p>3. No caso dos contratados, especifique o período médio de duração do contrato.</p> <p>[] 6 meses [] 1 ano [] 2 anos [] por tempo indeterminado</p>	
<p>4. Rotatividade dos profissionais que atuam no monitoramento do <i>Aedes</i>.</p>	
<p>5. Caso haja rotatividade de trabalhadores, a que você atribui e qual (ais) a(s) categoria(s) mais afetada(s)?</p>	
<p>6. Na sua avaliação, o número de agentes de controle de endemias (técnicos de campo e laboratório) e supervisores existentes é suficiente para atender a demanda? Justificar.</p>	
<p>7. Como é feito o treinamento dos agentes de controle do programa (novos e antigos) e com que periodicidade?</p>	

INFRAESTRUTURA FÍSICA (EQUIPAMENTOS/INSUMOS)	
8.	Existe espaço físico para realização do trabalho cotidiano - ponto de apoio dos ACE, laboratório para triagem de material e identificação entomológica? Especificar.
9.	Se sim, você considera o espaço suficiente para o desenvolvimento das atividades? Justificar.
10.	O laboratório de entomologia possui instalações e equipamentos adequados para execução das atividades de vigilância do <i>Aedes</i> (estereomicroscópio, EPI, etc)?
11.	Qual é o meio de transporte utilizado para a execução das atividades de campo de vigilância de <i>Aedes</i> ? Você considera adequado?
CAPACIDADE OPERACIONAL	
12.	Existe um planejamento com metas a cumprir para a equipe?
13.	Se sim, qual o período do planejamento?

<p>14. Os resultados do monitoramento e controle da infestação na XX RA são discutidos com os ACE?</p>
<p>15. Qual a frequência das reuniões para avaliação das ações?</p>
<p>16. Além do LIRAo, quais outras estratégias de monitoramento e controle da infestação de <i>Aedes</i> são realizadas na XX RA (Ilha do Governador)?</p>
<p>17. Caso seja realizado monitoramento de pontos estratégicos, detalhar como funciona (quais as estratégias de coleta utilizadas, periodicidade, equipes envolvidas, atualização e georreferenciamento dos PE, tipos de ações realizadas, principais dificuldades, etc).</p>

18. Sobre o monitoramento com ovitrampas, detalhar como vem sendo feito (distância entre as armadilhas, tipo e imóvel que participa, equipe envolvida e modo de deslocamento, periodicidade da coleta de dados, atualização das coordenadas dos imóveis, dificuldades encontradas).

19. Na sua avaliação, quais as principais dificuldades para a realização do monitoramento do *Aedes*?